

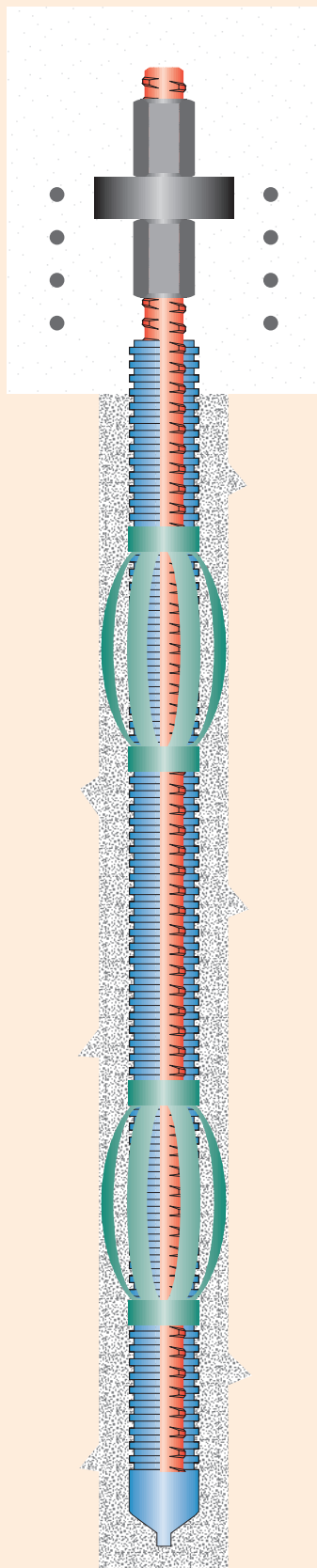
## **Systèmes géotechniques DYWIDAG**







Tirants d'ancrage DYWIDAG câble page 11



**Tirants d'ancrage DYWIDAG barre**

Tirants d'ancrage DYWIDAG barre ..... 4  
 Tirants d'ancrage DYWIDAG barre démontables ..... 5  
 Tirants d'ancrage DYWIDAG barre – matériel ..... 6  
 Applications pour tirants d'ancrage DYWIDAG barre..... 7

**Système de tirants d'ancrage DYWIDAG câble**

Système de tirants d'ancrage DYWIDAG câble ..... 10  
 Tirants d'ancrage DYWIDAG câble selon EN 1537 ..... 11  
 Tirants d'ancrage DYWIDAG câble temporaires..... 12  
 Tirants d'ancrage DYWIDAG câble – matériel ..... 13  
 Applications pour le système de tirants d'ancrage DYWIDAG câble..... 14

**Clous DYWIDAG**

Clous DYWIDAG ..... 17  
 Applications pour clous DYWIDAG..... 18

**Boulons DYWIDAG**

Boulons DYWIDAG..... 20  
 Boulons DYWIDAG – ancrages..... 22  
 Boulons DYWIDAG – accessoires ..... 23  
 Boulons DYWIDAG – installation et matériel de mise en tension..... 24  
 Applications pour boulons DYWIDAG ..... 25

**Système d'ancrage autoforant DYWI® Drill**

Système d'ancrage autoforant DYWI® Drill ..... 28  
 Applications pour le système d'ancrage autoforant DYWI® Drill ..... 30

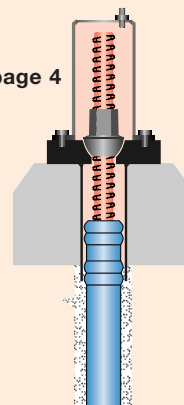
**Pieu GEWI®**

Pieu GEWI® ..... 32  
 Pieu GEWI® – matériel ..... 33  
 Applications pour pieux GEWI® ..... 34

**Pieux battus DYWIDAG**

Pieux battus DYWIDAG..... 36  
 Applications pour pieux battus DYWIDAG ..... 38

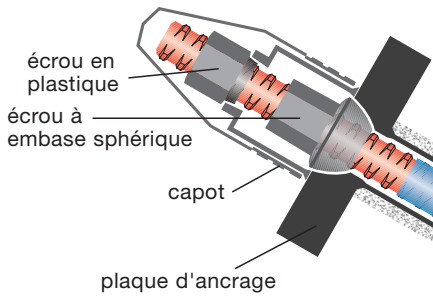
Tirants d'ancrage DYWIDAG barre page 4



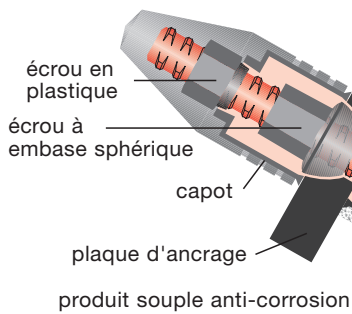
Pieu GEWI® page 33

# Tirants d'ancrage DYWIDAG barre

## Tirant provisoire



## Tirant permanent



### Avantages et caractéristiques

- Système facile à utiliser
- Opérations simples de détension et de remise en tension grâce à l'ancrage vissable
- Protection permanente contre la corrosion possible
- Démontage facile de tirants provisoires à travers les gaines filetées
- Flexibilité des longueurs de transport grâce aux manchons
- Haute adhérence entre la barre nervurée et le coulis de ciment
- Grande rigidité facilitant l'installation en voûte
- Compensation d'angle dans la tête d'ancrage, cale biaise
- Assurance Qualité par Contrôle de Qualité interne et externe

gaine

barre nervurée

distanceur corbeille

barre nervurée

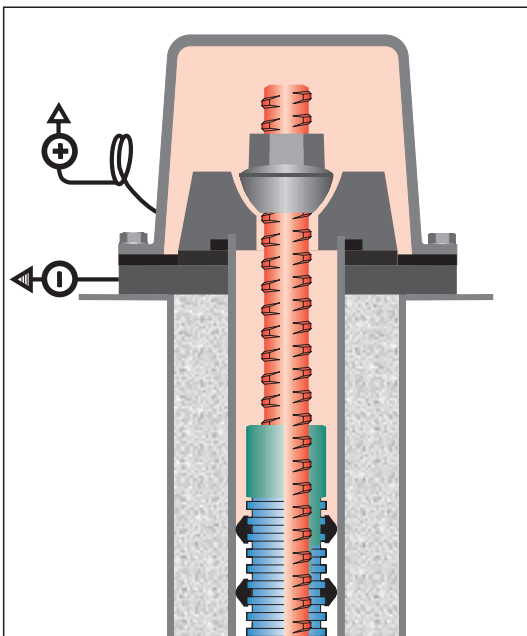
coulis de ciment

gaine lisse

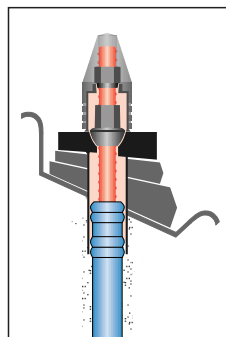
gaine nervurée

distanceur corbeille

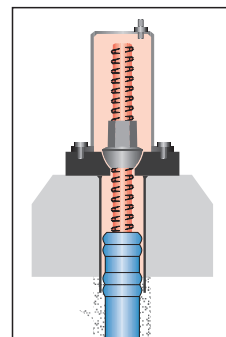
coiffe de pied



Tête d'ancrage pour tirants d'ancrage barre électriquement isolés



Compensation d'angle dans la tête d'ancrage, cale biaise

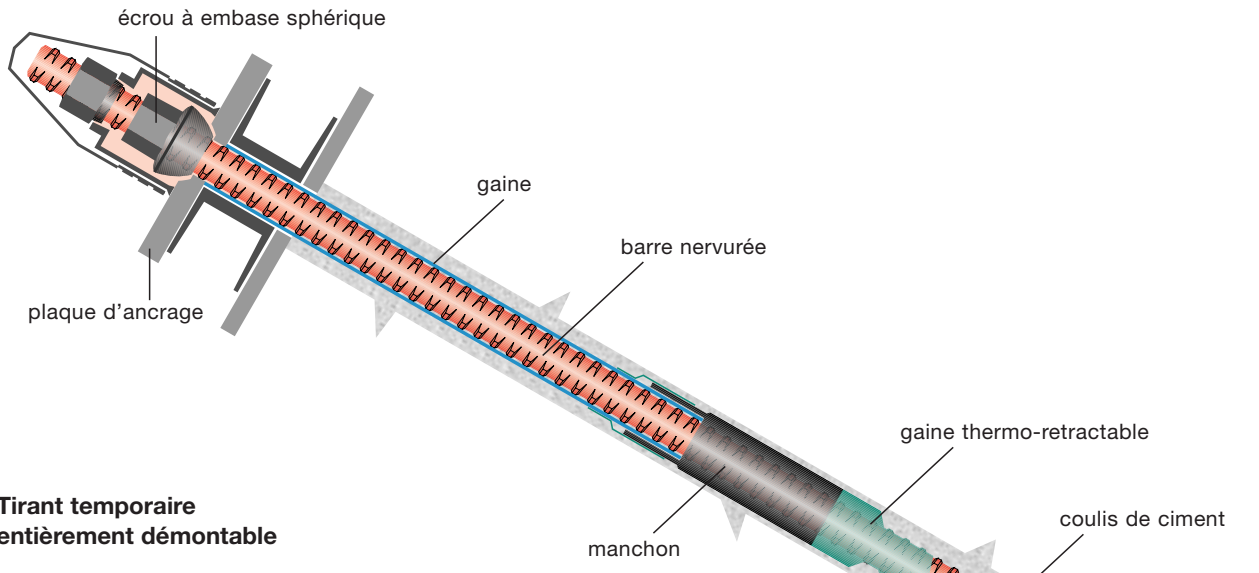


Appui de la tête d'ancrage sur support béton ou acier

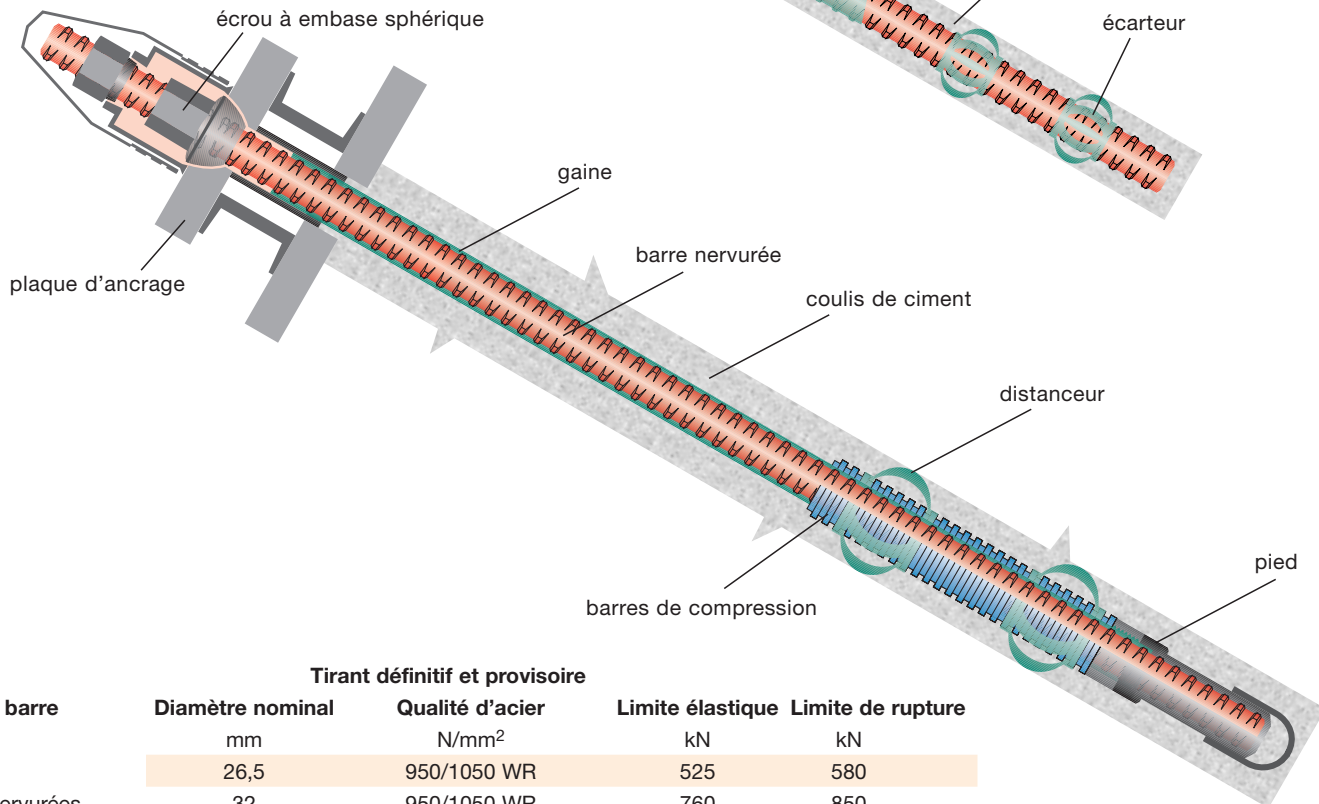
Agrément technique Z-20.1-17  
Voir <http://www.dywidag-systems.de/downloads/zulassungen-geotechnik.html>

# Tirants d'ancrage DYWIDAG barre démontables

## Tirant temporaire avec longueur libre démontable



## Tirant temporaire entièrement démontable



Tirant définitif et provisoire

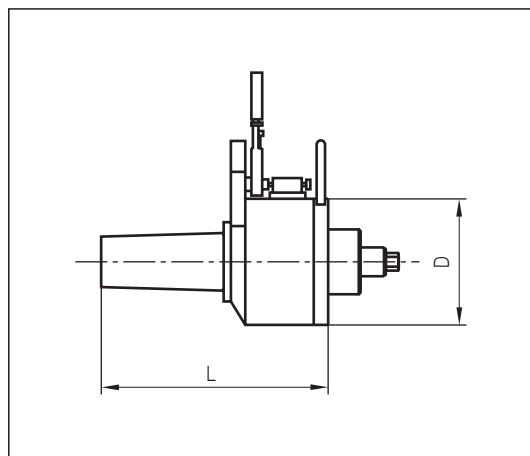
Type de barre	Diamètre nominal	Qualité d'acier	Limite élastique	Limite de rupture
	mm	N/mm <sup>2</sup>	kN	kN
Barres nervurées avec filetage à droite	26,5	950/1050 WR	525	580
	32	950/1050 WR	760	850
	36	950/1050 WR	960	1.070
	40	950/1050 WR	1.190	1.320
	47	950/1050 WR	1.648	1.822
Barres GEW <sup>®</sup> Plus avec filetage à droite	30	670/800	474	565
	35	670/800	645	770
	43	670/800	973	1.162
	57,5	670/800	1.740	2.077
Barres GEW <sup>®</sup> avec filetage à gauche	63,5	670/800	2.122	2.534
	40	500/550	628	691
	50	500/550	982	1.080
	63,5	555/700	1.758	2.217

# Tirants d'ancrage DYWIDAG barre – matériel

## Vérins DYWIDAG pour barres



Vérin 600 kN Série 04 / 1.100 kN Série 03



### ► Données techniques

Type de vérin	Longueur L mm	Diamètre D mm	Course mm	Surface du piston cm <sup>2</sup>	Poids kg
600 kN série 04	401	190	50	132,5	36
600 kN série 05	456	190	100	132,5	44
1.100 kN série 01	494	267	50	235,6	46
1.100 kN série 03/04	594	267	150	235,6	54
1.500 kN	870	336	250	302,4	125

Autres vérins sur demande.

## Pompes hydrauliques



### ► Données techniques

Pompe type	Pression de service mini MPa	Débit l/min	Quantité d'huile requise l	Poids kg	Dimensions L x B x H mm
77 - 159 A	60	3,0	10,0	50	420/380/450
77 - 193 A	60	3,0	13,0	63	420/380/450

Les pompes hydrauliques sont fournies sans huile.

Pompe hydraulique, type 77 – 159 A

## Tirants d'ancrage DYWIDAG à double protection contre la corrosion pour Ground Zero, New York, Etats-Unis



**Maître d'ouvrage** WTCMF - World Trade Center Memorial Foundation, Etats-Unis +++ **Entreprise** E.E. Cruz / Nicholson Construction Company, JV, Etats-Unis +++ **Architectes** Handel Architects LLP, Davis Brody Bond, LLP (architecte adjoint), Etats-Unis +++ **Consultants** Mueser Rutledge Consulting Engineers, Etats-Unis +++ **Bureau d'études** WSP Cantor Seinuk, Etats-Unis

**Unité DSI** DYWIDAG-Systems International USA Inc., Etats-Unis

**Prestations DSI** Fourniture de 183 tirants d'ancrage DYWIDAG barre Ø 66 mm, revêtus à l'époxy et avec double protection contre la corrosion

## Des ancrages *GEWI® Plus* stabilisent d'importants murs de renforcement après l'effondrement d'un tunnel à Gerrards Cross en Grande Bretagne



**Maître d'ouvrage** Tesco Stores Limited et Network Rail, les deux Grande Bretagne +++ **Entreprise** Costain Group PLC, Grande Bretagne +++ **Bureau d'études** Peter Brett Associates LLP, Grande Bretagne

**Unité DSI** DYWIDAG-Systems International Ltd., Grande Bretagne

**Prestations DSI** Fourniture et installation de 108 ancrages *GEWI® Plus* Ø 57,5 mm, de 60 ancrages *GEWI® Plus* Ø 43 mm, de 336 plaques d'ancrage avec cales et écrous à embase sphérique

## Des tirants DYWIDAG stabilisent un grand chantier à Marseille



**Maître d'ouvrage** SOGIMA, Marseille, France +++ **Entreprise** SECTP, Aix-en-Provence / Sous-traitant SEFI INTRAFOR, France +++  
**Architecte** BECT, France +++ **Bureau d'études** BECT, France



**Unité DSI** DSI-Artéon, France

**Prestations DSI** Fourniture et installation de 7000 ml de tirants d'ancrage barre de type GEWI® Ø 20, 26, 32 mm et de tirants d'ancrage DYWIDAG câble de type 4, 5 et 7 T15.

## Réhabilitation d'une cale sèche en France avec des systèmes DYWIDAG



**Maître d'ouvrage** DCNS, Lorient, France +++ **Entreprise** SEMEN TP, France

**Unité DSI** DSI-Artéon, France

**Prestations DSI** Fourniture de tirants d'ancrage barre de type DYWIDAG : 32 Ø 75 mm, 6 Ø 40 mm et de 33 préfabriqués Ø 40 mm. Location de matériel, réalisation des travaux de mise en tension, conseil technique.



## Des tirants d'ancrage DYWIDAG barre stabilisent le nouveau synchrotron pour le Centre Européen pour la Recherche Nucléaire (CERN) à Genève



Excavations

**Maître d'ouvrage** Centre Européen pour la Recherche Nucléaire (CERN), Suisse  
**Entreprise** générale Dragados, Espagne / Seli, Italie



**Prestations DSI** Fourniture de tirants d'ancrage DYWIDAG barre en acier 835/1030, Ø 36 mm, l=15 m / assistance technique sur site / réalisation d'essais de chargement et réalisation partielle des travaux de mise en tension / location de matériel de mise en tension.

## Des tirants d'ancrage barre de type DYWIDAG préviennent la poussée verticale du nouvel opéra à Copenhague



Chantier de l'église en Marbre et du château Amalienborg (donation à la ville de Copenhague).

**Maître d'ouvrage** A. P. Møller Foundation (Maersk), Danemark +++ **Maître d'œuvre** Henning Larsen, Danemark +++ **Entreprise** E. Pihl&Son A/S, Danemark / Sous-traitant Züblin Spezialtiefbau GmbH, Allemagne +++ **Ingénieurs** Rambøll A/S, Danemark



**Prestations DSI** Fourniture de 820 tirants d'ancrage à double protection contre la corrosion Ø 36 mm, longueur 15 à 20 m / support technique par le licencié de DSI AAGE Christensen A/S, Danemark

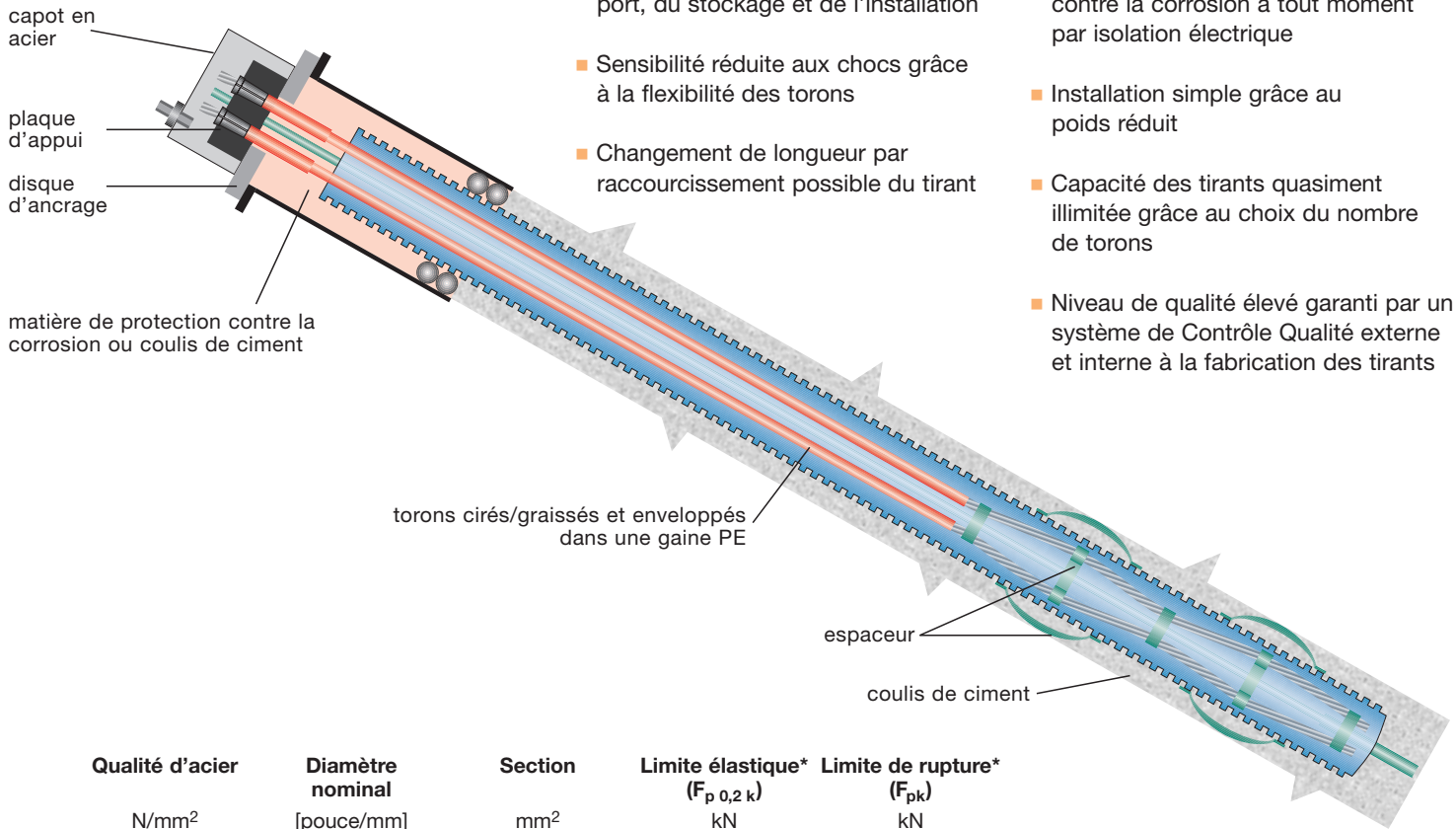
# Système de tirants d'ancrage DYWIDAG câble

## Ancrage permanent (DCP) selon DIN 4125

### Avantages et caractéristiques

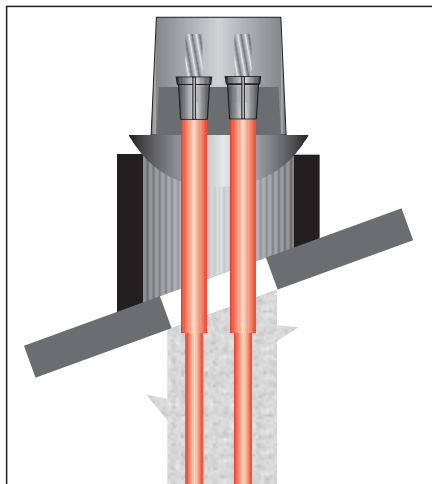
- Tirants transportés de longueur non limitée et sans manchons
- Encombrement réduit lors du transport, du stockage et de l'installation
- Sensibilité réduite aux chocs grâce à la flexibilité des torons
- Changement de longueur par raccourcissement possible du tirant

- Double protection contre la corrosion (DCP) possible pour tirants permanents
- Possibilité de tester la protection contre la corrosion à tout moment par isolation électrique
- Installation simple grâce au poids réduit
- Capacité des tirants quasiment illimitée grâce au choix du nombre de torons
- Niveau de qualité élevé garanti par un système de Contrôle Qualité externe et interne à la fabrication des tirants

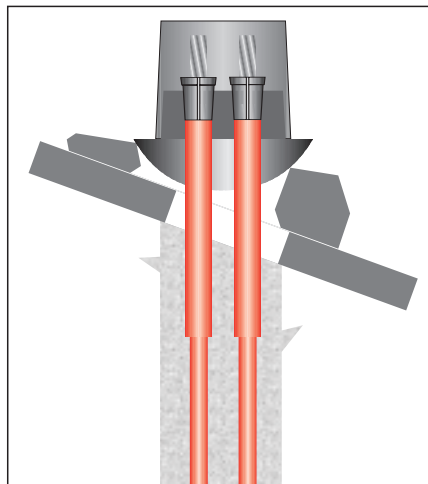


Qualité d'acier	Diamètre nominal	Section	Limite élastique* ( $F_{p 0,2 k}$ )	Limite de rupture* ( $F_{pk}$ )
N/mm <sup>2</sup>	[pouce/mm]	mm <sup>2</sup>	kN	kN
1570/1770	0.6"/15	140	220	248
1570/1770	0.62"/15.7	150	236	266
1670/1860	0.6"/15	140	234	260
1670/1860	0.62"/15.7	150	251	279

\* par toron



Compensation d'angle par disque sphérique et tube d'acier

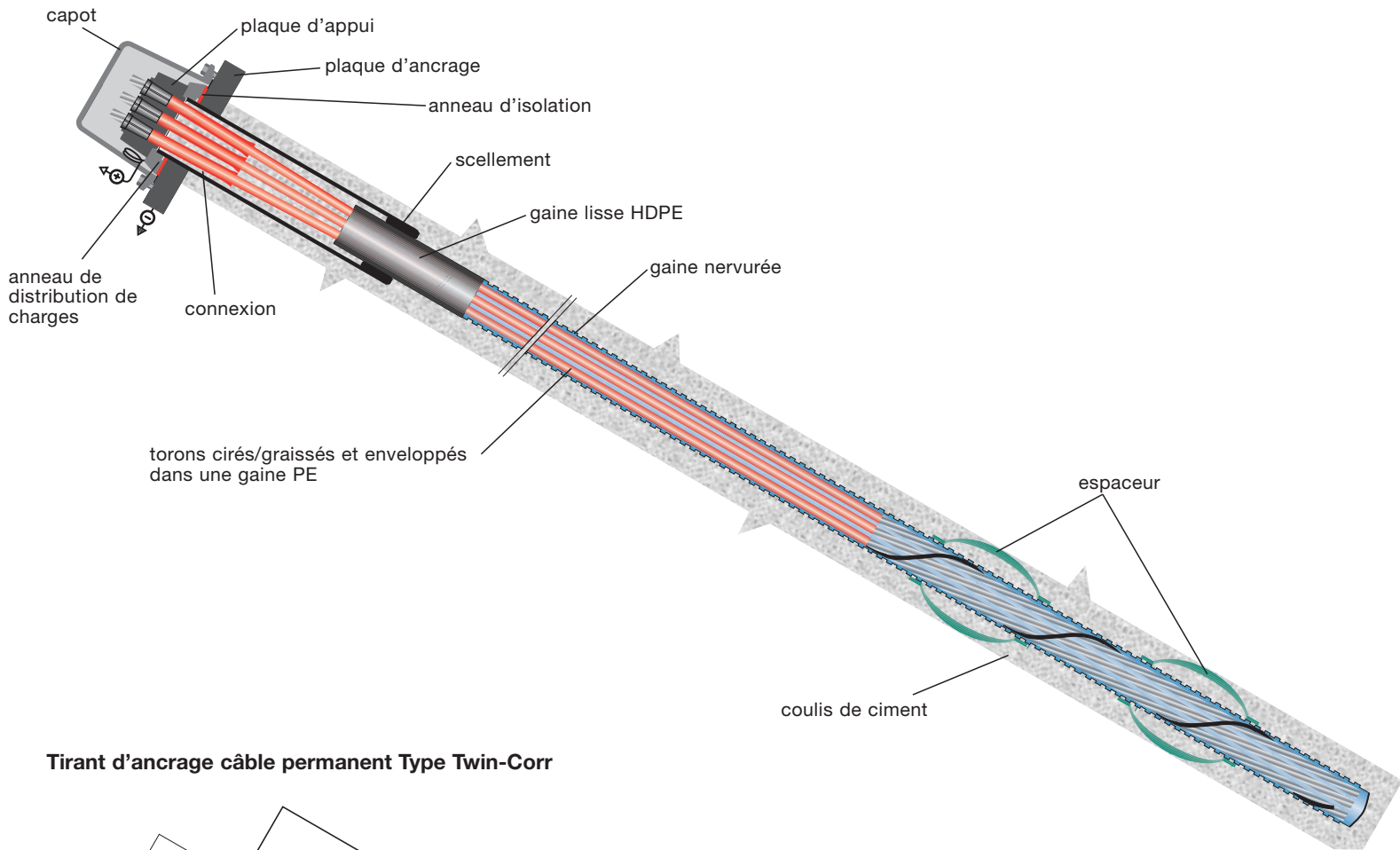


Compensation d'angle par disque sphérique et plaque d'appui

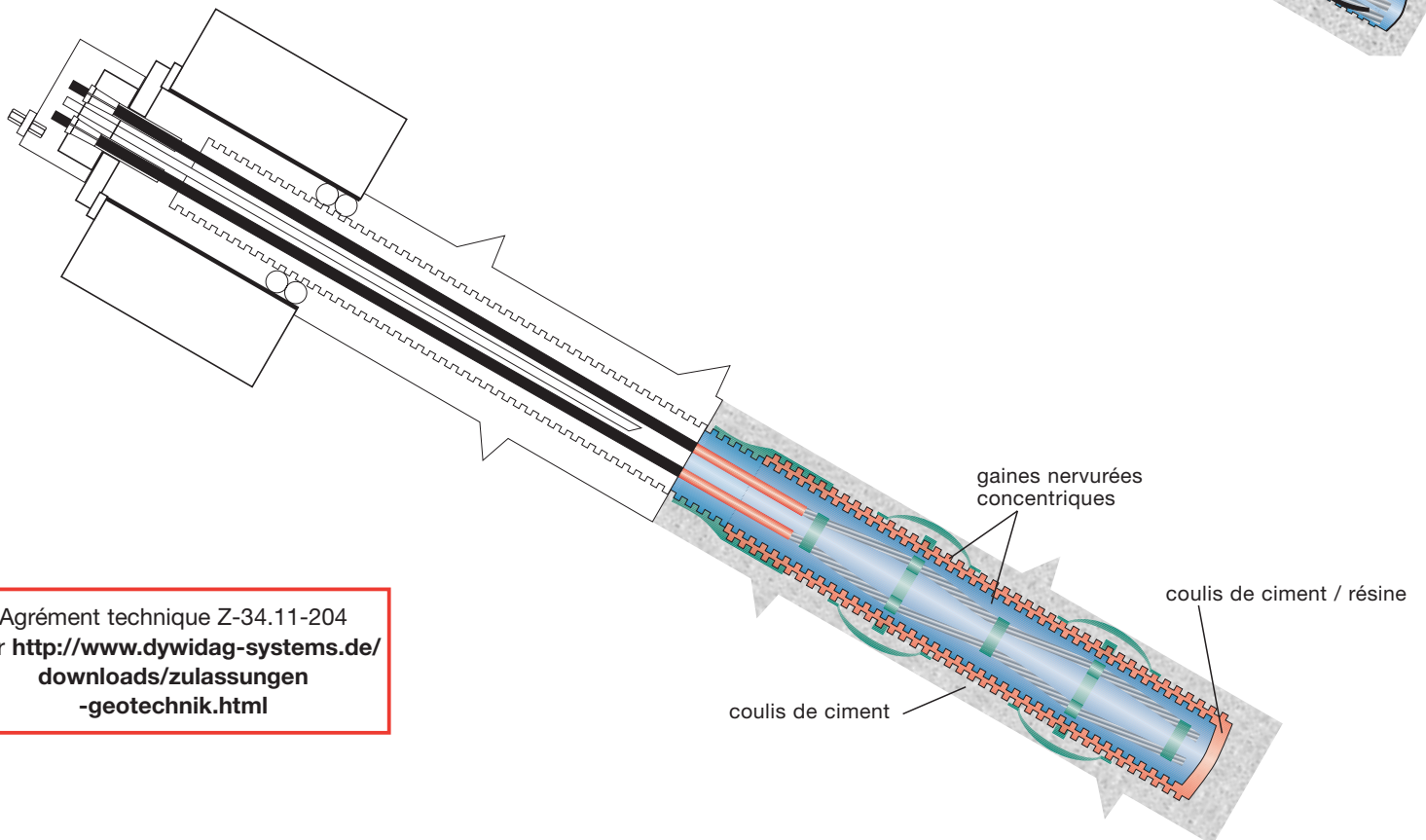
Agréments techniques  
Z-20.1-15 et Z-34.11-204  
Voir <http://www.dywidag-systems.de/downloads/zulassungen-geotechnik.html>

# Tirants d'ancrage DYWIDAG câble selon EN 1537

## Tirant d'ancrage câble permanent électriquement isolé



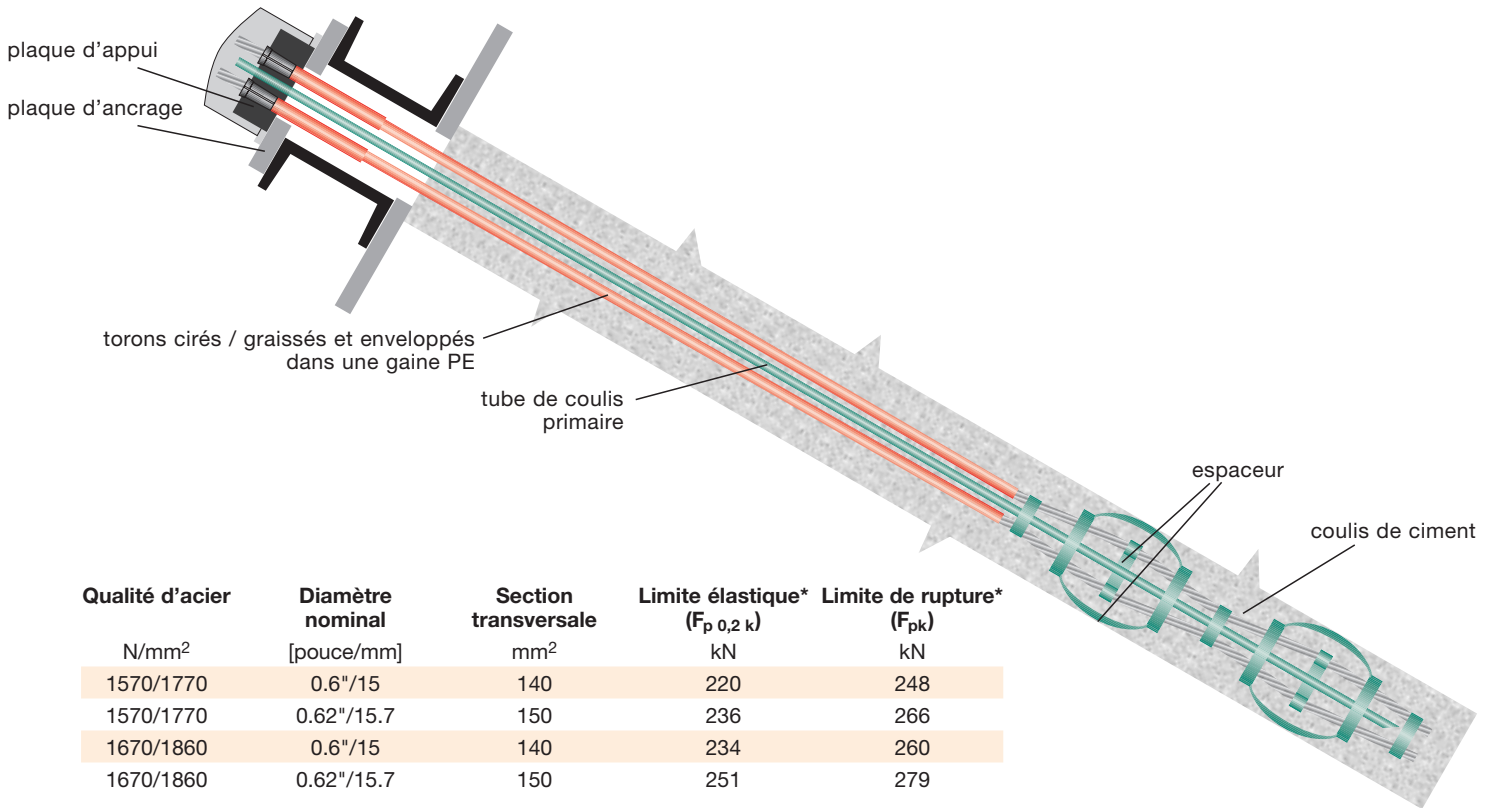
## Tirant d'ancrage câble permanent Type Twin-Corr



Agrément technique Z-34.11-204  
Voir <http://www.dywidag-systems.de/downloads/zulassungen-geotechnik.html>

# Tirants d'ancrage DYWIDAG câble temporaires

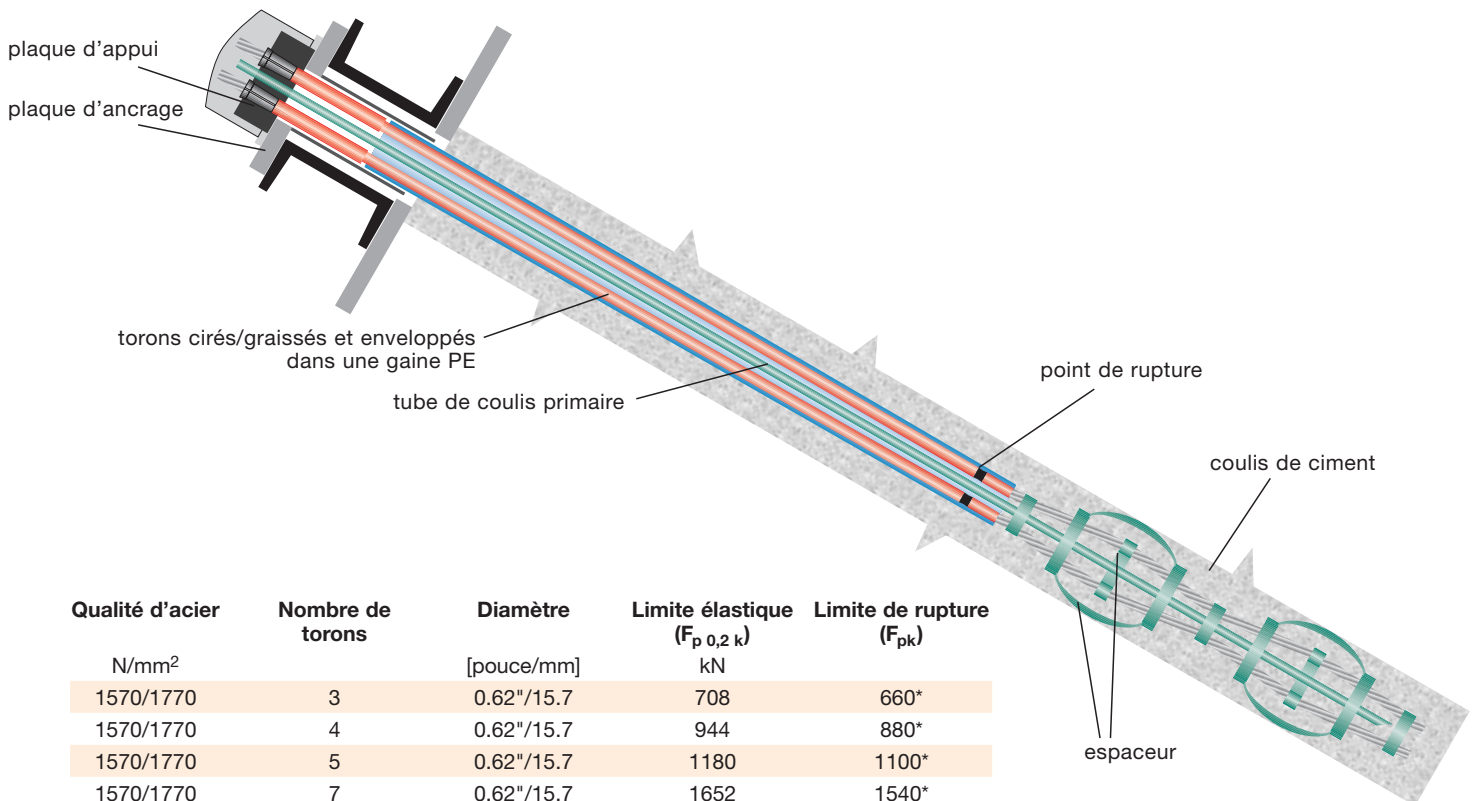
## Tirant d'ancrage temporaire



Qualité d'acier	Diamètre nominal	Section transversale	Limite élastique* ( $F_{p0,2k}$ )	Limite de rupture* ( $F_{pk}$ )
N/mm <sup>2</sup>	[pouce/mm]	mm <sup>2</sup>	kN	kN
1570/1770	0.6"/15	140	220	248
1570/1770	0.62"/15.7	150	236	266
1670/1860	0.6"/15	140	234	260
1670/1860	0.62"/15.7	150	251	279

\* par toron

## Tirant d'ancrage câble démontable pour longueur libre avec point de rupture déterminé

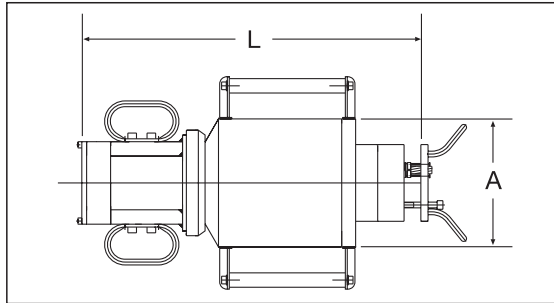


Qualité d'acier	Nombre de torons	Diamètre	Limite élastique ( $F_{p0,2k}$ )	Limite de rupture ( $F_{pk}$ )
N/mm <sup>2</sup>		[pouce/mm]	kN	
1570/1770	3	0.62"/15.7	708	660*
1570/1770	4	0.62"/15.7	944	880*
1570/1770	5	0.62"/15.7	1180	1100*
1570/1770	7	0.62"/15.7	1652	1540*

\* charge au point de rupture

# Tirants d'ancrage DYWIDAG câble – matériel

## Vérins pour Tirants d'ancrage DYWIDAG câble



Vérin 1500 MP

### ► Données techniques

Type de vérin	Longueur L [mm]	Diamètre D [mm]	Course [mm]	Surface du piston [cm <sup>2</sup> ]	Capacité piston [kN]	Poids [kg]
1100MP	720	267	150	235,6	1.200	81
1500MP	870	336	250	302,4	1.500	125
2600MP	785	370	250	549,8	2.946	330

### Torons T15 et T15,7 (0,60" et 0,62") acier 1650/1860 MPa

No. de torons	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1100 kN	●	●	●	●	●	○					
1500 kN	○	○	○	●	●	●					
2600 kN						●	●	●	●	●	●

● champ d'application ○ optionnel

## Pompes hydrauliques



Pompe hydraulique, Type R 6.4



Pompe hydraulique, Type 77 - 159 A

Pompes	Vérins		
	1100 MP	1500 MP	2600 MP
77 - 159A	●	●	
77 - 193A	●	●	
R 6.4			●

### ► Données techniques

Type de pompe	Pression de service mini MPa	Débit l/min	Quantité d'huile requise l	Poids kg	Dimensions LxBxH mm
77 - 159A	60	3,0	10,0	50	420/380/450
77 - 193A	60	3,0	10,0	50	420/380/450
R 6.4	60	6,4	70,0	310	1.400/700/1.100

A la vente, les pompes sont livrées sans huile.

## Barrage de Malarce à Thines (07) Essais et mises en tension des tirants d'ancrage définitif



**Maître d'ouvrage** EDF UP Centre Le Puy En Velay, France +++ **Maître d'œuvre** EDF CIH Service Technique Génie-Civil de Grenoble, France +++ **Entreprise** COFEX, France

**Unité DSI** DYWIDAG-Systems International, France

**Prestations DSI** Fourniture de 12 tirants d'ancrage par câbles 12T15 DYWIDAG d'environ 26 m, Essais et mises en tension.

## Site classé au Patrimoine culturel mondial de l'UNESCO: Quartier 17, Stralsund, Allemagne



Photos publiées avec l'autorisation de PST Grundbau GmbH

**Maître d'ouvrage** TLG Immobilien GmbH, Allemagne +++ **Entreprise** PST Grundbau GmbH, Allemagne

**Unité DSI** DYWIDAG-Systems International GmbH, BU Géotechnique, Allemagne

**Prestations DSI** Fourniture de 320 tirants d'ancrage DYWIDAG câble temporaires avec 4 torons par tirant

## Stabilisation du pilier 70, Autoroute A10 en Autriche



**i** Maître d'ouvrage ASFINAG BAU MANAGEMENT GMBH, Autriche +++ Bureau d'études SCHIMETTA CONSULT, Autriche

Unité DSI DYWIDAG-Systems International GmbH, Autriche

Prestations DSI Fourniture de 10 tirants d'ancrage DYWIDAG câble permanents, 8 T15 mm, longueur environ 80 m

## Utilisation de tirants d'ancrage DYWIDAG câble pour Ligne à Grande Vitesse en Espagne



Photos publiées avec l'autorisation d'ACCIONA et INGESA

**i** Maître d'ouvrage ADIF (organisation gouvernementale pour la gestion du réseau ferroviaire), Espagne +++ Entreprise générale Acciona S.A. / Sous-traitant Ingeniería Geotécnica, S.A., Espagne +++ Bureau d'études en groupement Getinsa, Madrid et Geocontrol, Espagne +++ Ingénieurs consultants (tirants câble) AEPO S.A. Ingenieros Consultores, Espagne

Unité DSI DYWIDAG SISTEMAS CONSTRUCTIVOS, S. A., Espagne

Prestations DSI Fourniture de 310 tirants d'ancrage DYWIDAG câble permanents 10 T15 jusqu'à 52 m de longueur; conseils techniques et location de matériel

## Eoliennes stabilisés par tirants câble, Suède



**Opérateur du parc éolien** Rabbalshede Kraft, Rabbalshede, Suède +++ **Entreprise générale** Nordex AG / Sous-traitant Engelhardt Spezialtiefbau GmbH, Allemagne



**Unités DSI** DYWIDAG-Systems International B.V., Pays-Bas et DYWIDAG-Systems International GmbH, Allemagne

**Prestations DSI** Fourniture de 162 tirants câble 17 T15 avec double protection contre la corrosion – longueur 11,5 m, location de matériel

## Des tirants d'ancrage par câble DYWIDAG stabilisent la première autoroute entre l'Albanie et le Kosovo



**Maître d'ouvrage** Ministères des transports de l'Albanie et du Kosovo +++ **Entreprises en groupement** Bechtel, Etats-Unis et ENKA, Turquie / Sous-traitant WERKOS d.o.o. – OSIJEK, Croatie



**Unités DSI** DYWIDAG-Systems International GmbH, Autriche et DYWIDAG-Systems International GmbH, Allemagne

**Prestations DSI** Fourniture de 110 tirants câble DYWIDAG 8T15 avec double protection contre la corrosion; support technique sur site.



# Clous DYWIDAG

## Clou standard

plaque d'ancrage bombée

écrou à embase sphérique

barre nervurée

coulis de ciment

## Avantages et Caractéristiques

Les principaux avantages des clous DYWIDAG sont les suivants :

- Durabilité grâce à la double protection contre la corrosion
- Sensibilité à la corrosion réduite grâce à l'acier à béton

- Compensation d'angles jusqu'à 15° par plaque bombée
- Des constructions voisines (coffrages) peuvent être maintenues à l'aide de manchons
- Longueur variable grâce au manchonnage
- Enrobage du coulis de ciment assuré par écarteurs
- Niveau de qualité élevé grâce à la fabrication en usine et au système d'Assurance Qualité DSI
- Disponibles galvanisés
- Disponibles en qualités GEWI® et GEWI® Plus

## Clou à double protection contre la corrosion (DCP)

plaque d'ancrage bombée

écrou à embase sphérique

Barres GEWI® avec filetage à gauche

Barres GEWI® Plus avec filetage à droite

barre nervurée

coulis de ciment

gaine nervurée

espaceur

capot d'injection

## Clous DYWIDAG

Diamètre nominal	Qualité d'acier	Section A	Limite élastique	Limite de rupture
mm	N/mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	kN	kN
16	500/550	201	101	111
20	500/550	314	157	173
25	500/550	491	246	270
28	500/550	616	308	339
32	500/550	804	402	442
40	500/550	1.257	628	691
50	500/550	1.963	982	1.080
63,5	555/700	3.167	1.758	2.217
18	670/800	254	170	204
22	670/800	380	255	304
25	670/800	491	329	393
28	670/800	616	413	493
30	670/800	707	474	565
35	670/800	962	645	770
43	670/800	1.452	973	1.162
57,5	670/800	2.597	1.740	2.077
63,5	670/800	3.167	2.122	2.534

Agrément technique Z-20.1-106  
 Voir <http://www.dywidag-systems.de/downloads/zulassungen-geotechnik.html>

## Rampes d'accès pour un tunnel d'autoroute en Grande Bretagne stabilisés par des clous *GEWI*<sup>®</sup>



**Maître d'ouvrage** Administration des autoroutes de Grande Bretagne +++ **Entreprise générale** Balfour Beatty, Grande Bretagne /  
Sous-traitant pour travaux de forage Systems Geotechnique Ltd., Grande Bretagne



**Unités DSI** DYWIDAG-Systems International Ltd., Grande Bretagne / DYWIDAG-Systems International GmbH, Autriche

**Prestations DSI** Fourniture d'environ 10 000 clous *GEWI*<sup>®</sup>, Ø 16 - 28 mm, de longueur 3 à 10 m

## Stabilisation d'un talus sur l'autoroute du Brenner en Autriche par des clous *GEWI*<sup>®</sup> avec double protection contre la corrosion



**Maître d'ouvrage** ASFINAG, Autriche +++ **Entreprise** Grund-Pfahl und Sonderbau GmbH, Filiale Kematen, Autriche

**Unité DSI** DYWIDAG-Systems International GmbH, Autriche

**Prestations DSI** Production et fourniture de 12 000 m de clous *GEWI*<sup>®</sup> permanents avec double protection contre la corrosion, 400 pièces de longueur comprise entre 25 et 38 m

## Murs de soutènement à l'aéroport de Dallas / Fort Worth stabilisés par des clous DYWIDAG



---

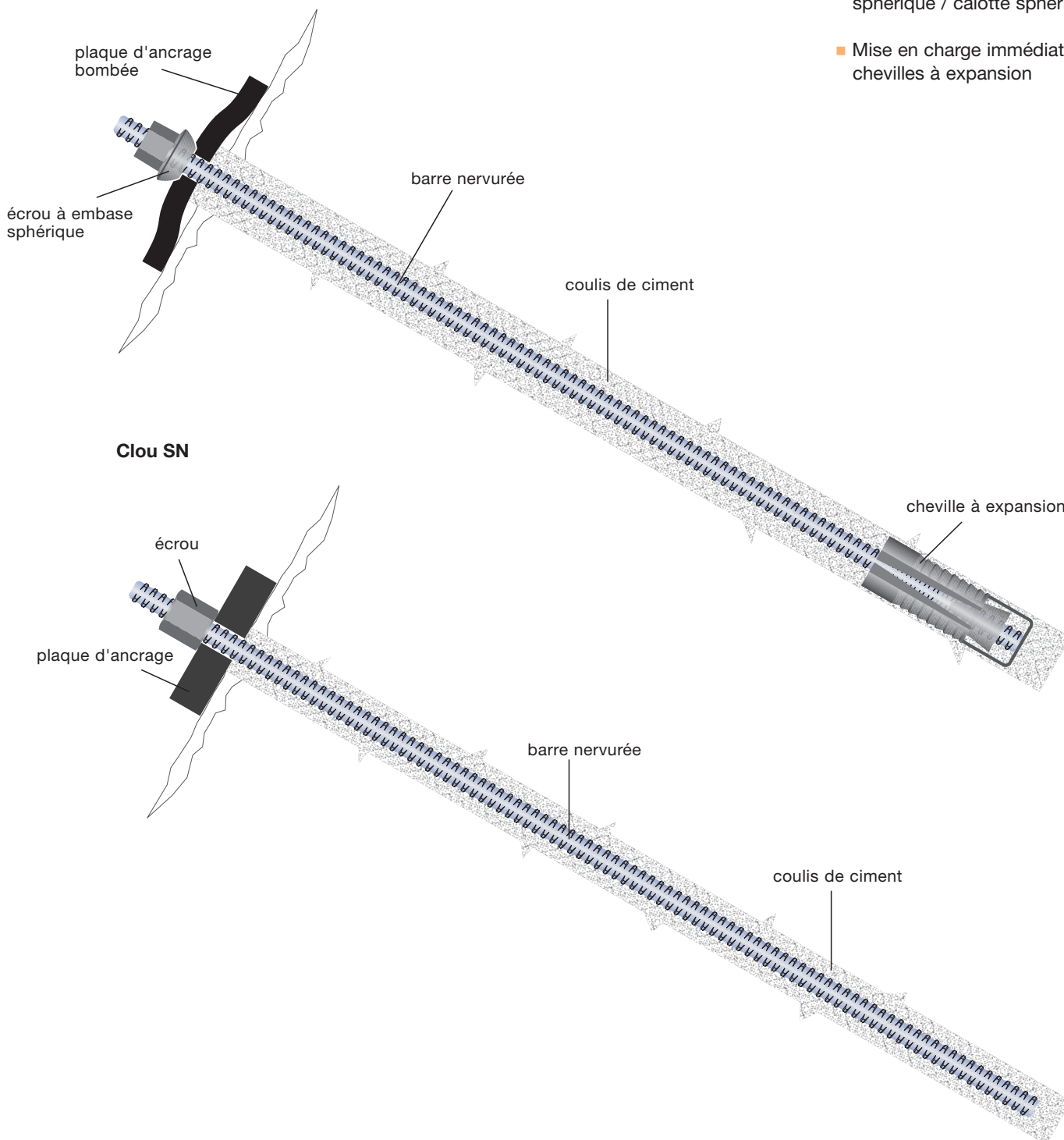
**i** Maître d'ouvrage Dallas / Fort Worth Airport, TX, Etats-Unis +++ **Entreprise** Craig Olden, Inc., Little Elm, TX, Etats-Unis  
Prestations DSI Fourniture de 650 clous DYWIDAG, Ø 25 mm, longueur totale 5 000 m

## Boulons DYWIDAG

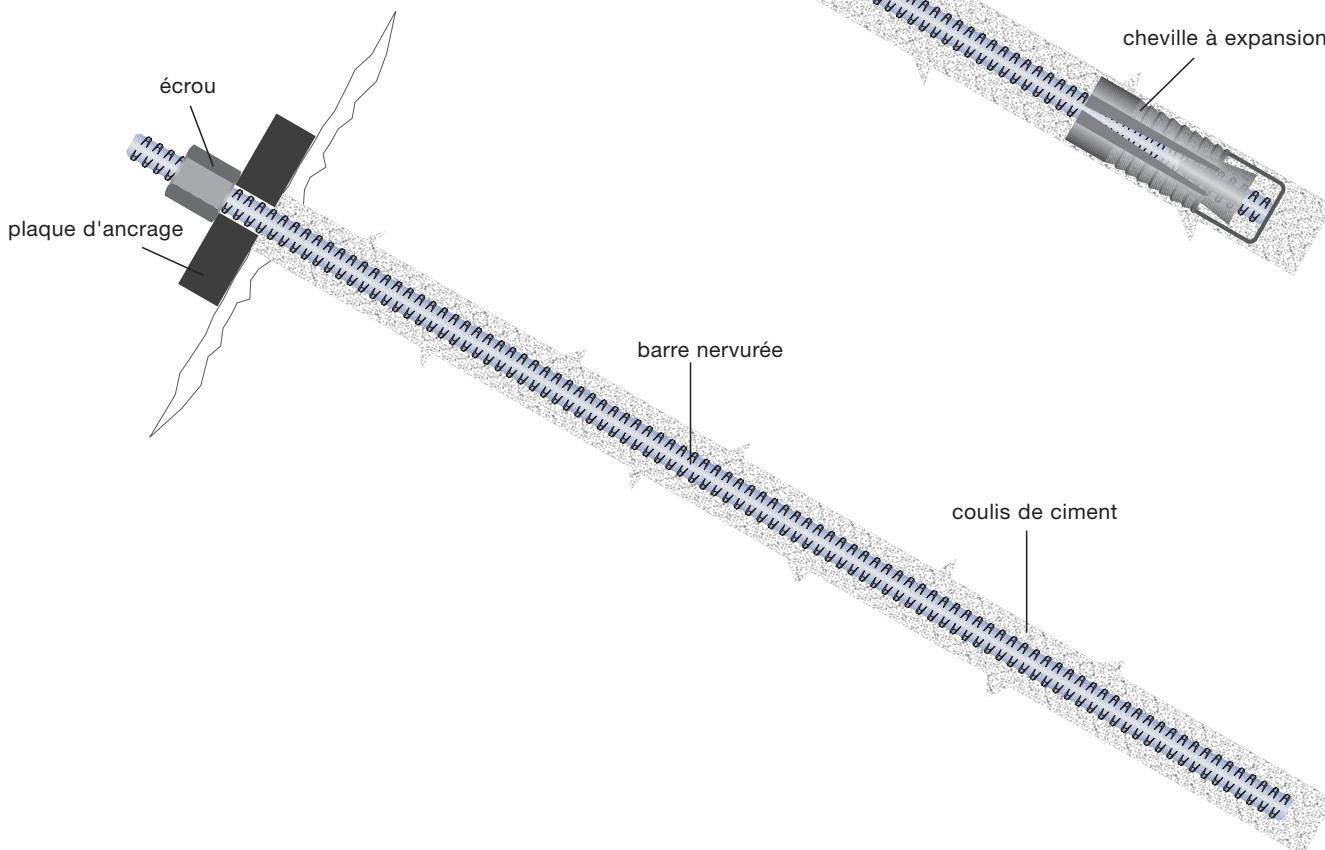
### Avantages et caractéristiques

- Reprise d'efforts importants dans des trous de forage réduits
- Filetage continu, permettant de couper et d'ancrer en tout point, adaptation des longueurs sur site, commande et stockage facile
- Filetage robuste, insensible aux chocs
- Haute adhérence par nervures accentuées pour ancrage dans du ciment ou dans de la résine
- Malaxage intensif des résines grâce aux nervures accentuées
- Remise en tension possible
- Compensation d'angles par plaques bombées, écrous à embase sphérique / calotte sphérique
- Mise en charge immédiate grâce aux chevilles à expansion

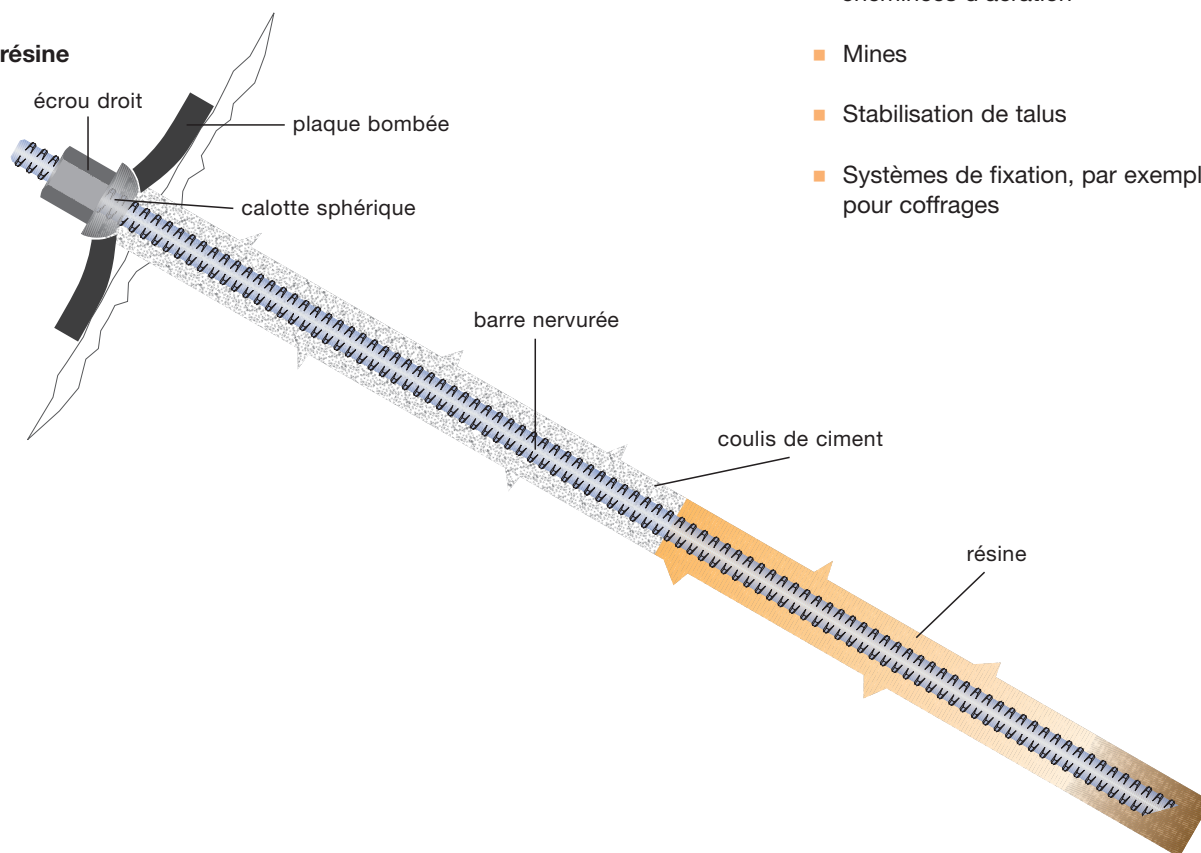
### Boulon à cheville à expansion (avec ou sans coulis de ciment)



### Clou SN



## Boulon à résine



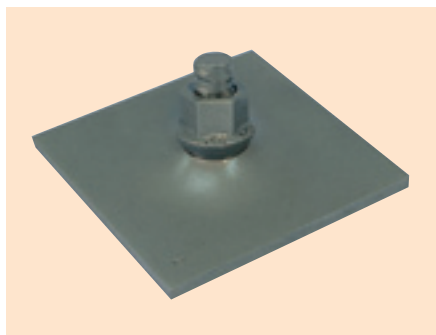
## Champs d'application

- Construction de tunnels et de cheminées d'aération
- Mines
- Stabilisation de talus
- Systèmes de fixation, par exemple pour coffrages

Type de barre	Diamètre nominal	Qualité d'acier	Diamètre max. sur nervures	Section A	Limite élastique	Limite de rupture
	mm	N/mm <sup>2</sup>	mm	mm <sup>2</sup>	kN	kN
Barres GEWI® avec filetage à gauche	16	500/550	18	201	101	111
	20	500/550	23	314	157	173
	25	500/550	28	491	246	270
	28	500/550	32	616	308	339
	32	500/550	36	804	402	442
Barres GEWI® Plus avec filetage à droite	18	670/800	21	254	170	204
	22	670/800	25	380	255	304
	25	670/800	28	491	329	393
	28	670/800	32	616	413	493
Barres GEWI® Plus avec filetage à droite	30	670/800	34	707	474	565
	16	450/700	18	207	93	145
Barres DYWIDAG nervurées avec filetage à droite	15	900/1100	18	177	159	195
	26,5	950/1050	31	552	525	580
	32	950/1050	36	804	760	850

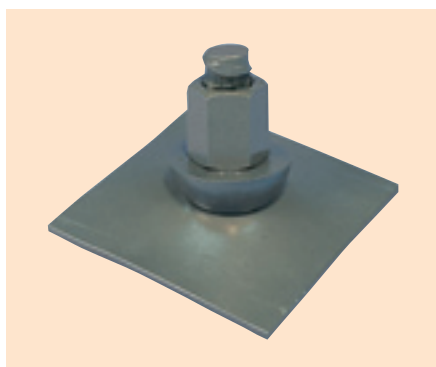
## Boulons DYWIDAG – ancrages

Ancrage avec écrou à embase sphérique et plaque bombée



Qualité d'acier	Diamètre nominal	Numéro de commande plaque	Dimensions de plaque	Numéro de commande écrou
N/mm <sup>2</sup>	mm		mm	
450/700	16	16 W 2134	80 x 80 x 10	16 W 2014
500/550	16	16 T 2079	120 x 120 x 5	16 T 2056
500/550	20	20 T 2182	150 x 150 x 8	20 T 2044
500/550	25	25 T 2182	150 x 150 x 8	25 T 2044
500/550	28	28 T 2182	150 x 150 x 10	28 T 2044
500/550	32	32 T 2182	180 x 180 x 12	32 T 2044
670/800	18	18 TR 2182	150 x 150 x 10	18 TR 2001
670/800	22	22 TR 2182	150 x 150 x 10	22 TR 2001
670/800	25	25 TR 2182	200 x 200 x 12	25 TR 2001
670/800	28	28 TR 2182	200 x 200 x 12	28 TR 2001
670/800	30	30 TR 2182	200 x 200 x 12	30 TR 2001

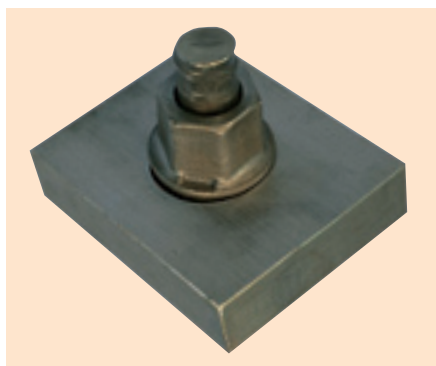
Ancrage avec écrou à six pans, calotte sphérique et plaque bombée



Qualité d'acier	Diamètre nominal	Numéro de commande plaque	Dimensions de plaque	Numéro de commande écrou	Numéro de commande calotte sphérique
N/mm <sup>2</sup>	mm		mm		
500/550	16	16 T 2131	150 x 150 x 8	16 T 2002	16 T 2130
500/550	20	20 T 2131	150 x 150 x 8	20 T 2002	20 T 2130
500/550	25	25 T 2131	180 x 180 x 8	25 T 2002	25 T 2130
500/550	28	28 T 2131	200 x 200 x 10	28 T 2002	28 T 2130
500/550	32	32 T 2131	200 x 200 x 12	32 T 2002	32 T 2130
900/1100	15	15 F 2131	150 x 150 x 8	15 F 2002	15 F 2130

Dimensions additionnels de plaques sous demande

Ancrage pour boulons en roche, en acier St 950/1050



Qualité d'acier	Diamètre nominal	Numéro de commande plaque	Dimensions de plaque	Numéro de commande écrou
N/mm <sup>2</sup>	mm		mm	
950/1050	26,5	26 WR 2011	150 x 150 x 35	26 WR 2001
950/1050	32	32 WR 2011	180 x 180 x 40	32 WR 2001

# Boulons DYWIDAG – accessoires

## Chevilles à expansion



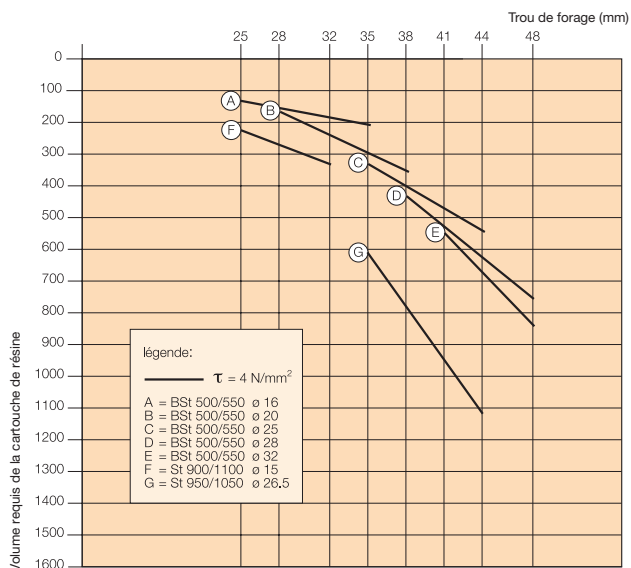
Avec ressort

Diamètre du trou de forage mm	Type DSI	Pour les suivantes tailles de barre													Qualité de roche	Longueur du cône mm		
		15F	16T	16W	18TR	20T	20W	22TR	25T	25TR	26WR	28T	28TR	30TR			32T	
33/37	2128	●	●		●												dure	35
34/38	2184	●		●	●												tendre	50
34/38	2185			●													mi-dure	65
34/38	2135	●	●		●												dure	35
39/46	2117	●	●		●	●											dure	50
44/47	2185				●		●	●									tendre	85
43/48	2136	●	●		●	●		●									dure	47
50/58	2137	●	●		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●		dure	50
59/60	2221								●	●	●	●	●	●	●	●	dure	65

Chevilles à expansion pour barres TR seulement sous demande



## Volume requis de la cartouche de résine



## Critères de sélection

### Critères de sélection pour boulons

Souterrain	Cheville à expansion	Résine	Coulis de ciment
Utilisable en roche fissurée	limitée	limitée	oui
Résistance de la roche requise	30 N/mm <sup>2</sup>	faible	faible
Utilisable en milieu humide	oui	limitée	oui

### Technique d'application

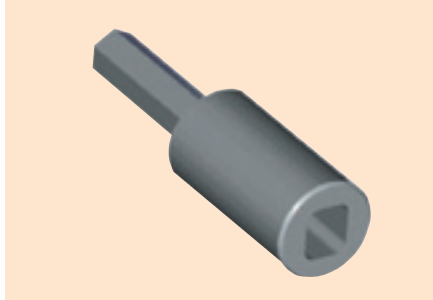
Protection contre la corrosion	oui*	oui	oui
Mise en charge rapide	oui	oui	non
Mise en tension	oui	oui**	non
Utilisable en présence d'explosifs	limitée	oui	oui
Sensible aux déviations du forage	oui	oui	non

\* cheville à expansion avec injection au coulis de ciment, \*\* longueur libre définie requise

## Boulons DYWIDAG – installation et matériel de mise en tension

### Installation

Adaptateur rotatif pour le processus de malaxage et d'enfoncement des tiges dans les cartouches de résine, par des foreuses pneumatiques ou électriques

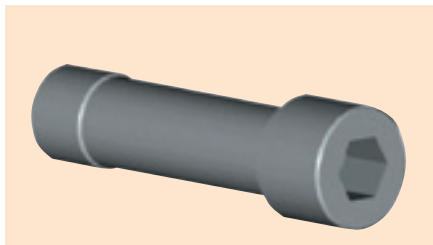


Clé pneumatique avec percussion

### Mise en tension

Vérin hydraulique HOZ 250/50 pour mettre en tension et tester des boulons avec écrous à six pans et à embase sphérique

Tendeur pour clé pneumatique ou électrique

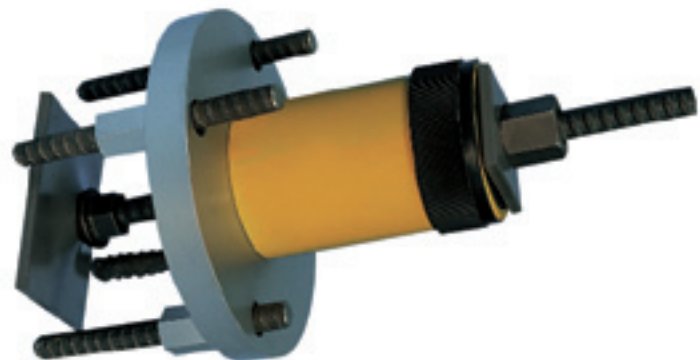


Vérin hydraulique HOZ 250/50

#### ► Données techniques HOZ 250/50

Dimensions	mm	600 x 400 x 200
Capacité	kN	250
Course	mm	50
Pression	bar	500
Poids	kg	15

Dispositif universel pour mise en tension de boulons, dont l'axe n'est pas normal à la surface rocheuse, soit un vérin creux avec une chaise réglable, pour assurer correctement l'alignement et la transmission de la force



Dispositif universel pour mise en tension



## Applications pour boulons DYWIDAG

---



**Projet** Stabilisation d'un glissement de terrain - Route B99, Katschberg, Autriche +++ **Maître d'ouvrage** Administration du gouvernement du land de Carinthie, Autriche +++ **Bureau d'études** Dr. Ernst Garber – Dr. Joerg Dalmatiner, Autriche

**Prestations DSI** Assistance technique et fourniture de boulons DYWIDAG, location de matériel



**Projet** Paramatta Rail Link Tunnel en Australie +++ **Maître d'ouvrage** State Rail Authority, Rail Infrastructure Corporation et gouvernement de NSW, Australie +++ **Entreprise** Thiess Hochtief Joint Venture, Australie +++ **Consultants** Gutteridge Haskins&Davey Pty Ltd.; Parsons Brinkerhoff Australia Pty Ltd., Australie

**Prestations DSI** Fourniture de 50 000 boulons, de résine et d'accessoires, fourniture de 500 anneaux en acier



**Projet** Nancy Creek Tunnel, Atlanta, Georgia, Etats-Unis +++ **Maître d'ouvrage** City of Atlanta, Etats-Unis +++ **Ingénieurs** Jordan Jones & Goulding, Etats-Unis +++ **Entreprise** Nancy Creek Constructors, Etats-Unis

**Prestations DSI** Fourniture de boulons DYWIDAG ; essais de traction et assistance technique sur site

## Applications pour boulons DYWIDAG

---



**Projet** Lesotho Highlands Project, Afrique du Sud +++ **Maître d'ouvrage** Lesotho Highlands Development Authority (LHDA), Afrique du Sud +++ **Bureau d'études** Lesotho Highlands +++ **Groupement d'entreprises** Spie Batignolles, Balfour & Beatty Ltd., Campenon Bernard SGE, LTA Ltd. et Ed. Züblin AG

**i** **Prestations DSI** 320.000 boulons galvanisés, Ø 25 mm

---



**Projet** Eastside Reservoir, Riverside County, CA, Etats-Unis +++ **Maître d'ouvrage** Metropolitan Water District of Southern California (MWDSC) +++ **Bureau d'études** Ebasco Team +++ **Groupement d'entreprises** Black & Veatch Woodward-Clyde

**i** **Prestations DSI** 8.000 m de boulons, Ø 26,5 mm, matériel de mise en tension et d'essais, assistance technique sur site.

---



**Projet** Fort Regent Cavern, St. Helier, Jersey, Grande Bretagne +++ **Maître d'ouvrage** Public Services Department of the States of Jersey +++ **Bureau d'études** GEO-Engineering (Jersey)

**i** **Prestations DSI** 4.000 boulons époxy de type GEWI® Ø 25 mm et DYWIDAG Ø 26,5 mm.

---

## Falaise stabilisée par boulons *GEWI*<sup>®</sup>, France



**i** **Maître d'ouvrage** Ville de Marseille, France +++ **Entreprise** SIMECO, Simiane Collongue, France  
**Unité DSI** DSI-Arteon, France  
**Prestations DSI** Fourniture de 455 boulons *GEWI*<sup>®</sup> avec accessoires; de 1.600 m<sup>2</sup> de filets de protection et de 1.000 m de câbles.

---

## Rue en escaliers stabilisée par boulons *GEWI*<sup>®</sup>, New York, Etats-Unis



**i** **Maître d'ouvrage** Ville de New York, Département construction, Etats-Unis +++ **Entreprise générale** LAWS Construction, Pleasantville, Etats-Unis +++ **Entreprise** JANOD Construction Inc., Etats-Unis +++ **Ingénieurs** Langan Engineering & Environmental Services, Etats-Unis  
**Unité DSI** DYWIDAG-Systems International USA Inc., Etats-Unis  
**Prestations DSI** Fourniture de boulons *GEWI*<sup>®</sup> époxy (Nuance : 520/690 N/mm<sup>2</sup>) et accessoires.

---

## Système d'ancrage autoforant DYWI® Drill

### Avantages et caractéristiques

Les principaux avantages des ancrages DYWI® Drill sont les suivants :

- Cadences de travail élevées : le forage, la mise en place et l'injection sont réalisés simultanément.
- Pas de retrait des tiges de forage ou de tubage provisoire, donc pas de risque de bloquer du matériel dans le forage.
- Conditions d'installation semblables pour tous les types de terrain.

- Taillants adaptés à la nature du terrain
- La barre creuse peut également être utilisée comme tube de rinçage à l'air ou à l'eau ou tube d'injection pendant les travaux de forage.
- Filetage continu permettant de s'adapter facilement aux longueurs nécessaires.
- Possibilité de travailler avec des foreuses légères et peu encombrantes, sans tubage, avec une hauteur de travail très réduite.

- Protection contre la corrosion sur demande.
- Les normes rigoureuses de Contrôle qualité de la fabrication à l'installation des ancrages DYWI® Drill assurent leur haut niveau de qualité.

### Champs d'application

- Clous
- Micropieux
- Tirants provisoires

Caractéristiques		R32-210	R32-250	R32-280	R32-320	R32-360	R32-400	R38-420	R38-500	R38-550	
Diamètre nominal extérieur	mm	32						38			
Diamètre effectif extérieur	mm	31,1						37,8			
Section nominale $S_o$ <sup>1</sup>	mm <sup>2</sup>	340	370	410	470	510	<b>560</b>	660	<b>750</b>	800	
Poids nominal $p$ <sup>2</sup>	Kg/m	2,65	2,90	3,20	3,70	4,00	<b>4,40</b>	5,15	<b>5,85</b>	6,25	
Limite élastique conventionnelle à 0,2% <sup>3</sup>	kN	160	190	220	250	280	<b>330</b>	350	<b>400</b>	450	
Limite de rupture <sup>3</sup>	kN	210	250	280	320	360	<b>400</b>	420	<b>500</b>	550	
Contrainte élastique à 0,2% <sup>4</sup> $R_{p0,2}$	N/mm <sup>2</sup>	470	510	540	530	550	<b>590</b>	530	<b>530</b>	560	
Contrainte de rupture <sup>4</sup> $R_m$	N/mm <sup>2</sup>	620	680	680	680	710	<b>710</b>	640	<b>670</b>	690	
$R_m/R_{p0,2}$ <sup>5</sup>		≥ 1,15									
Allongement à la rupture <sup>5</sup>	%	≥ 5,0									
Norme de filetage		ISO 10208									
Longueur des barres <sup>6</sup>	m	2 / 3 / 4 / 6									

Caractéristiques		R51-550	R51-660	R51-800	T76-1200	T76-1600	T76-1900
Diamètre nominal extérieur	mm	51			76		
Diamètre effectif extérieur	mm	49,8			74,6		
Section nominale $S_o$	mm <sup>2</sup>	890	970	<b>1150</b>	<b>2000</b>	2700	3200
Poids nominal $p$	Kg/m	6,95	7,65	<b>9,00</b>	<b>16</b>	20	24
Limite élastique conventionnelle à 0,2%	kN	450	540	<b>640</b>	<b>1000</b>	1200	1500
Limite de rupture	kN	550	660	<b>800</b>	<b>1200</b>	1600	1900
Contrainte élastique à 0,2% - $R_{p0,2}$	N/mm <sup>2</sup>	510	560	<b>560</b>	<b>500</b>	450	470
Contrainte de rupture - $R_m$	N/mm <sup>2</sup>	620	680	<b>700</b>	<b>600</b>	600	600
$R_m/R_{p0,2}$		≥ 1,15					
Allongement à la rupture	%	≥ 5,0					
Norme de filetage		ISO 1720			DSI T76		
Longueur des barres	m	2 / 3 / 4 / 6			2 / 4 / 6		

Agrément technique  
Z-34.13-208  
Voir <http://www.dywidag-systems.de/downloads/zulassungen-geotechnik.html>

- <sup>1</sup> Valeur calculée à partir du poids nominal -  $S_o = 10^6 \times p$  [kg/m] / 7850 [kg/m<sup>3</sup>]
- <sup>2</sup> Tolérance sur la valeur -3% / +9%
- <sup>3</sup> Fractile 5%
- <sup>4</sup> Calculée à partir de la charge limite et du poids nominal. La valeur est arrondie.
- <sup>5</sup> Fractile 10%
- <sup>6</sup> D'autres longueurs de barres sont disponibles sur demande. Module d'élasticité  $E = 205\,000$  N/mm<sup>2</sup>

# Système d'ancrage autoforant DYWI® Drill



Montage du taillant



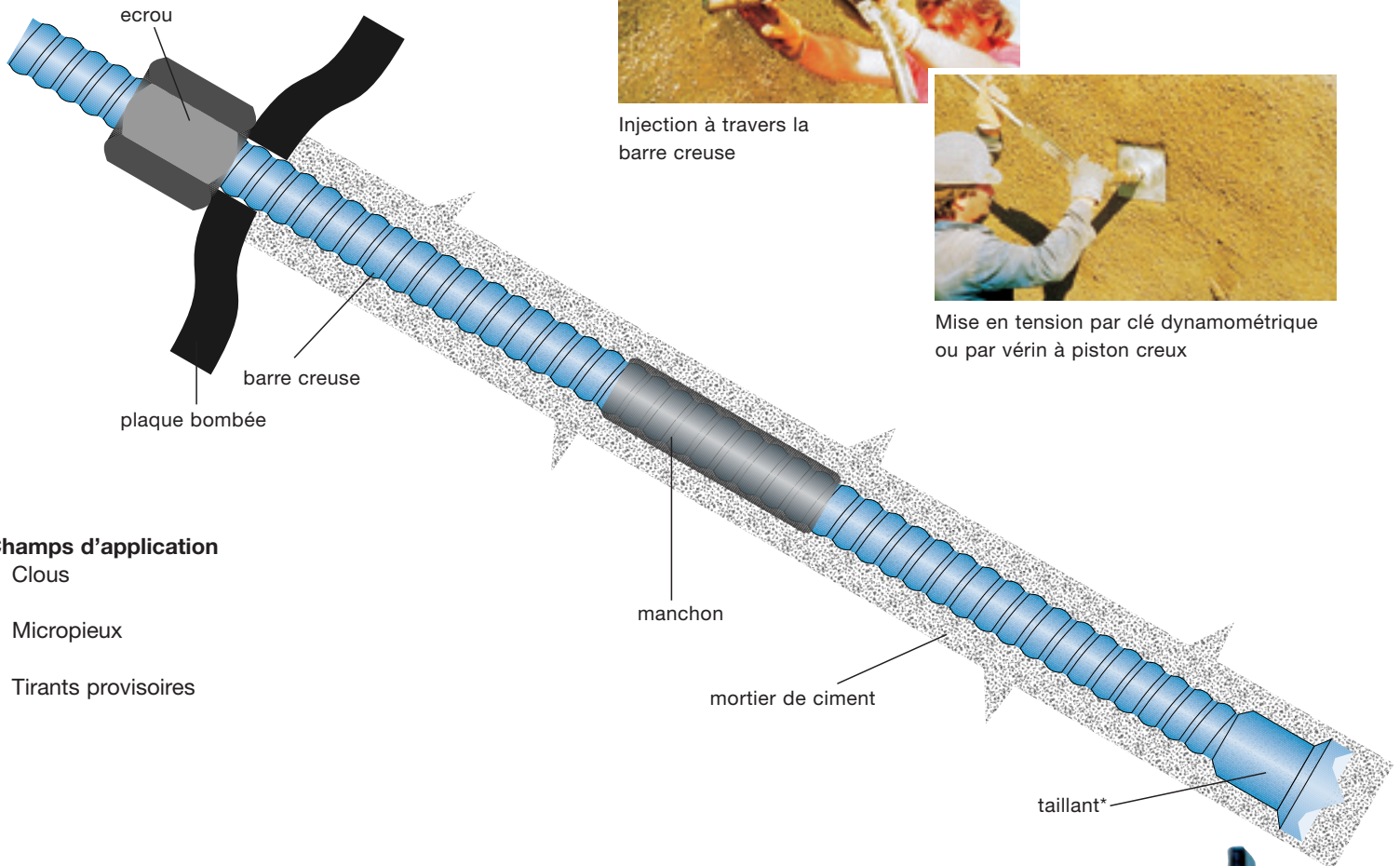
Travaux de forage



Injection à travers la barre creuse



Mise en tension par clé dynamométrique ou par vérin à piston creux



## Champs d'application

- Clous
- Micropieux
- Tirants provisoires

\*différents types de taillants disponibles en fonction de la nature du sol.



## Stabilisation de talus sur une autoroute près de Porth, Galles du sud, Grande Bretagne



**Maître d'ouvrage** Highways Agency, Grande Bretagne +++ **Bureau d'études** Arup, Grande Bretagne +++ **Entreprise** Costain / Sous-traitant Systems Geotechnique Ltd., Grande Bretagne



**Unité DSI** DYWIDAG-Systems International Ltd., Grande Bretagne

**Prestations DSI** Fourniture de 746 ancrages autoforants DYWI® Drill galvanisés en longueurs de 4m et 7m de types R25N, R32N et R32S

## Extension de la M1: Le plus grand projet de clous en Angleterre



**Maître d'ouvrage** Administration d'autoroute de Grande Bretagne, Grande Bretagne +++ **Bureau d'études** URS Scot Wilson, Grande Bretagne +++ **Entreprise générale** Groupement d'entreprises Costain Group PLC et Carillion PLC, Grande Bretagne +++



**Entreprise de forage** Groupement d'entreprise Soletanche Limited et Carillion PLC, Grande Bretagne

**Unité DSI** DYWIDAG-Systems International Ltd., Grande Bretagne

**Prestations DSI** Fourniture de 17000 clous DYWI® Drill, type R38 et GEWI® Ø 25 mm; réalisation des essais

## Des micropieux DYWI® Drill stabilisent un viaduc effondré sur l'une des plus importantes voies ferroviaires en Irlande



**Maître d'ouvrage** Irish Rail, Irlande +++ **Entreprise générale** Jons Civil Engineering, Duleek, Irlande +++ **Entreprise** P J Edwards & Company Ltd, Irlande

**Unité DSI** DYWIDAG-Systems International Ltd., Grande Bretagne

**Prestations DSI** Fourniture de 192 micropieux DYWI® Drill et de 14 ancrages autoforants DYWI® Drill, type T76N en longueurs de 18-22 m

## La nouvelle gare centrale de Vienne: plus de mobilité avec DSI Autriche



**Maître d'ouvrage** ÖBB Chemin de fer fédéral en Autriche, Autriche +++ **Entreprise générale** Grund- Pfahl- und Sonderbau GmbH (GPS) et Porr GmbH, Autriche

**Unité DSI** DYWIDAG-Systems International GmbH, Autriche

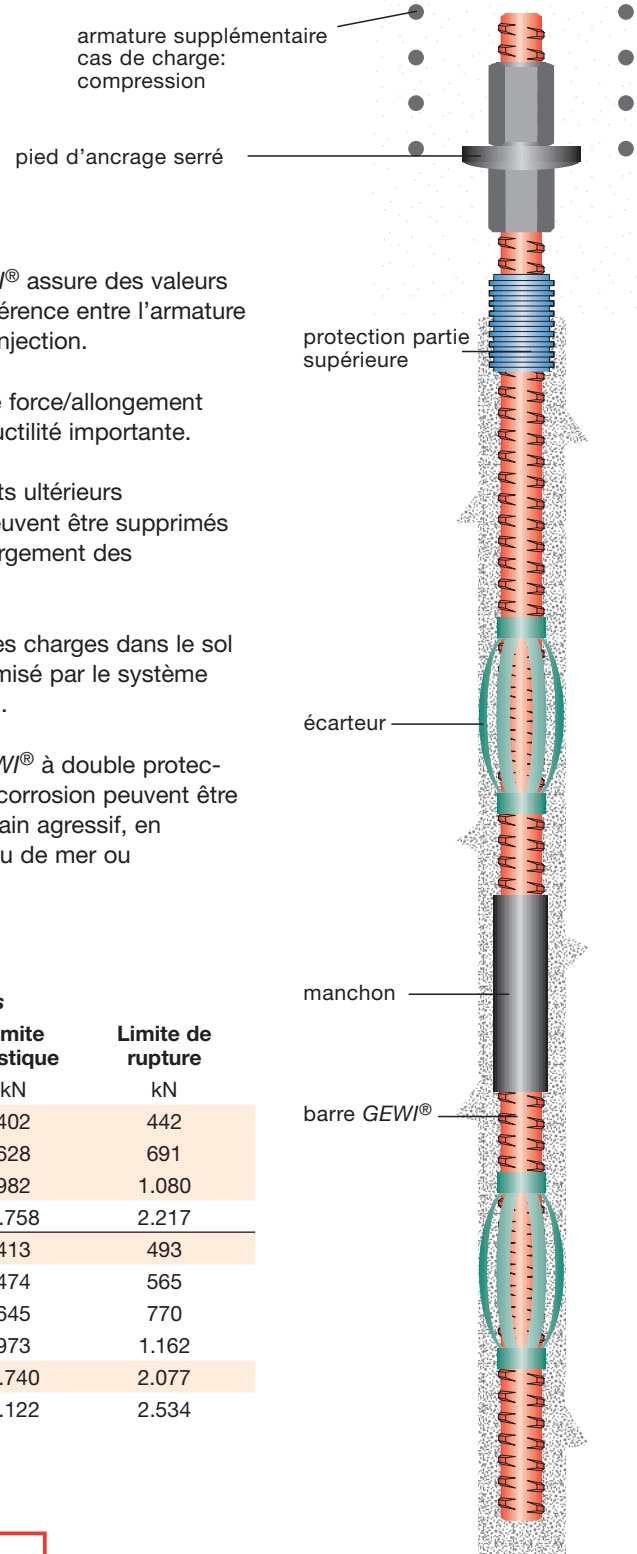
**Prestations DSI** Fourniture d'environ 10000 ancrages autoforants DYWI® Drill, type R32, avec accessoires

## Avantages et caractéristiques

Le pieu GEWI® de DYWIDAG est un micropieu foré, équipé d'une barre GEWI®, pourvue de nervures laminées à chaud, formant un filetage continu et robuste : le filetage GEWI®. L'armature GEWI® est enrobée de coulis de ciment, ce qui assure à la fois, la protection contre la corrosion et la transmission de la charge du pieu dans le sol.

- Le filetage robuste reste vissable, même souillé ou endommagé.
- La barre GEWI® peut être coupée et manchonnée à la longueur voulue.
- La barre GEWI® assure la transmission fiable des charges dans les structures en béton, grâce aux éléments d'ancrage conçus à cet effet.
- Le pieu GEWI® permet d'utiliser un matériel de forage économique, grâce aux diamètres de forage réduits.
- Le pieux GEWI® permet la reprise de charges de compression et de traction.
- La barre GEWI® assure des valeurs élevées d'adhérence entre l'armature et le coulis d'injection.
- Le diagramme force/allongement montre une ductilité importante.
- Les tassements ultérieurs d'ouvrages peuvent être supprimés par un préchargement des pieux GEWI®.
- Le transfert des charges dans le sol peut être optimisé par le système de ré-injection.
- Les pieux GEWI® à double protection contre la corrosion peuvent être utilisés en terrain agressif, en présence d'eau de mer ou de polluants.

## GEWI® Micropieu à protection standard contre la corrosion



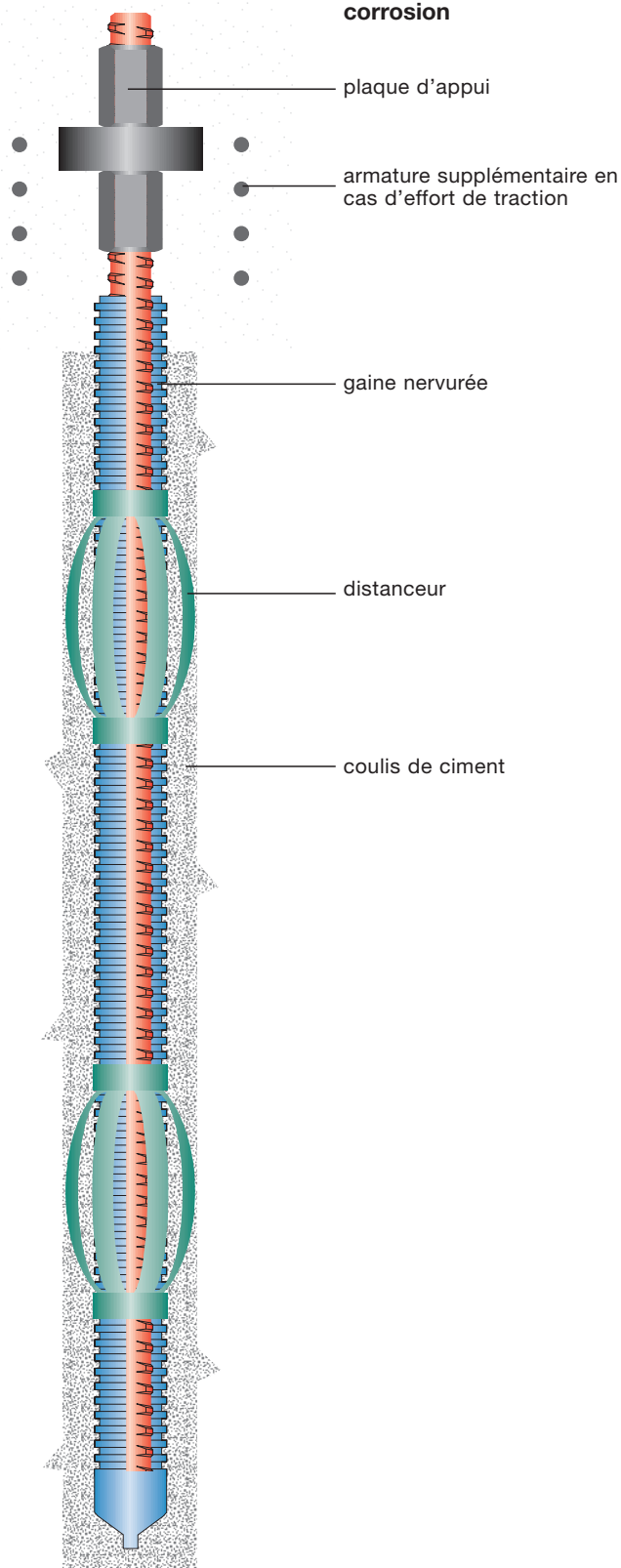
Pieux GEWI® et GEWI® Plus

	Diamètre nominal	Qualité d'acier	Section	Limite élastique	Limite de rupture
	mm	N/mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	kN	kN
Barres GEWI® avec filetage à gauche	32	500/550	804	402	442
	40	500/550	1.257	628	691
	50	500/550	1.963	982	1.080
	63,5	555/700	3.167	1.758	2.217
Barres GEWI® Plus avec filetage à droite	28	670/800	616	413	493
	30	670/800	707	474	565
	35	670/800	962	645	770
	43	670/800	1.452	973	1.162
	57,5	670/800	2.597	1.740	2.077
	63,5	670/800	3.167	2.122	2.534

Agréments techniques Z-32.1-2 et Z-32.1-9  
 Voir <http://www.dywidag-systems.de/downloads/zulassungen-geotechnik.html>



## GEWI® Micropieu à double protection contre la corrosion

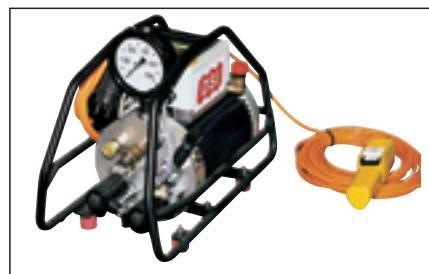


## Matériel

### Pompes hydrauliques

#### ► Données techniques

Type de pompe	Débit l/min	Pression de service mini MPa	Volume d'huile l	Poids kg	Dimensions L x B x H mm
R 0.9	0,9	70	7	35	455/300/635
CT 2E-W-S	1,2	70	4	26	420/320/450



Pompe hydraulique type CT 2E-W-S



Pompe hydraulique type R 0.9

### Clés de serrage GEWI®

Pompes	Matériel	
	Standard	Plarad
R 0.9	●	
CT 2 E-W-S		●
GEWI® Ø mm	32, 40, 50	63,5



Clé de serrage type Plarad

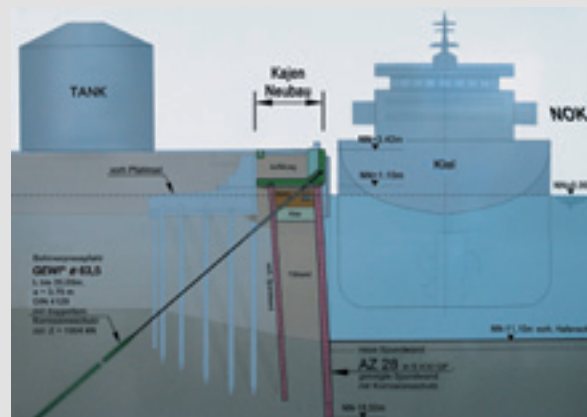


Clé de serrage type standard

### Pieu GEWI® multi-barre

Diamètre mm	Section mm <sup>2</sup>	Limite élastique kN	Limite de rupture kN
3 x 32	2412	1206	1327
1 x 40, 1 x 50	3220	1610	1771
3 x 40	3770	1885	2074
2 x 50	3927	1963	2160
2 x 40, 1 x 50	4477	2238	2462
1 x 40, 2 x 50	5184	2592	2851
3 x 50	5890	2945	3240

## Confortement d'un mur de quai dans un port sur le canal de la mer du nord à la mer Baltique en Allemagne



**Maître d'ouvrage** Wasser und Schifffahrtsdirektion Nord (WSA Lübeck), Allemagne +++ **Entreprise générale** Groupement Baugesellschaft mbH et Heinrich Hirdes GmbH, Allemagne +++ **Sous-traitant** Neidhardt Grundbau GmbH, Allemagne

**Unité DSI** DYWIDAG-Systems International GmbH, Allemagne

**Prestations DSI** Fourniture de 190 pieux **GEWI**<sup>®</sup> avec double protection contre la corrosion, Ø 63,5 mm, longueur 30 m

## Des pieux **GEWI**<sup>®</sup> stabilisent une autoroute aux Pays-Bas



**Maître d'ouvrage** Ministère de transport, section projets majeurs, Pays-Bas +++ **Entreprise générale** Groupement A4 Burgerveen – Leiden, comprenant BAM Civiel, BAM Wegen, VTN Verkeers&Besturingstechniek et Van Oord, Pays-Bas +++ **Sous-traitant** BAM Speciale Technieken, Pays-Bas +++ **Bureau d'études** BAM Infraconsultbv, Pays-Bas

**Unité DSI** DYWIDAG-Systems International GmbH, Autriche

**Prestations DSI** Fourniture de 10000 pieux **GEWI**<sup>®</sup> et 20000 ancrages

## Des pieux **GEWI® Plus** stabilisent l'un des plus grands ports de voiture au monde: Kaiserschleuse Bremerhaven



**Maître d'ouvrage** Bremenports GmbH & Co. KG, Bremerhaven, Allemagne +++ **Client** Neidhardt Grundbau GmbH, Allemagne +++ **Entreprise** Groupement Hochtief Construction AG, August Prien Bauunternehmung (GmbH&Co.KG), STRABAG AG et Gustav W. Rogge, Allemagne



**Unité DSI** DYWIDAG-Systems International GmbH, Allemagne

**Prestations DSI** Fourniture d'environ 770 pieux **GEWI® Plus**, Ø 63,5 mm dont la moitié avec double protection contre la corrosion

## Utilisation de pieux **GEWI®** pour une liaison ferroviaire importante entre Munich et Verona



**Maître d'ouvrage** ÖBB Infrastruktur Bau AG, Autriche +++ **Client** Strabag AG Dir. IE, Autriche +++ **Entreprise** ZÜBLIN Spezialtiefbau Ges.m.b.H., Autriche



**Unité DSI** DYWIDAG-Systems International GmbH, Autriche

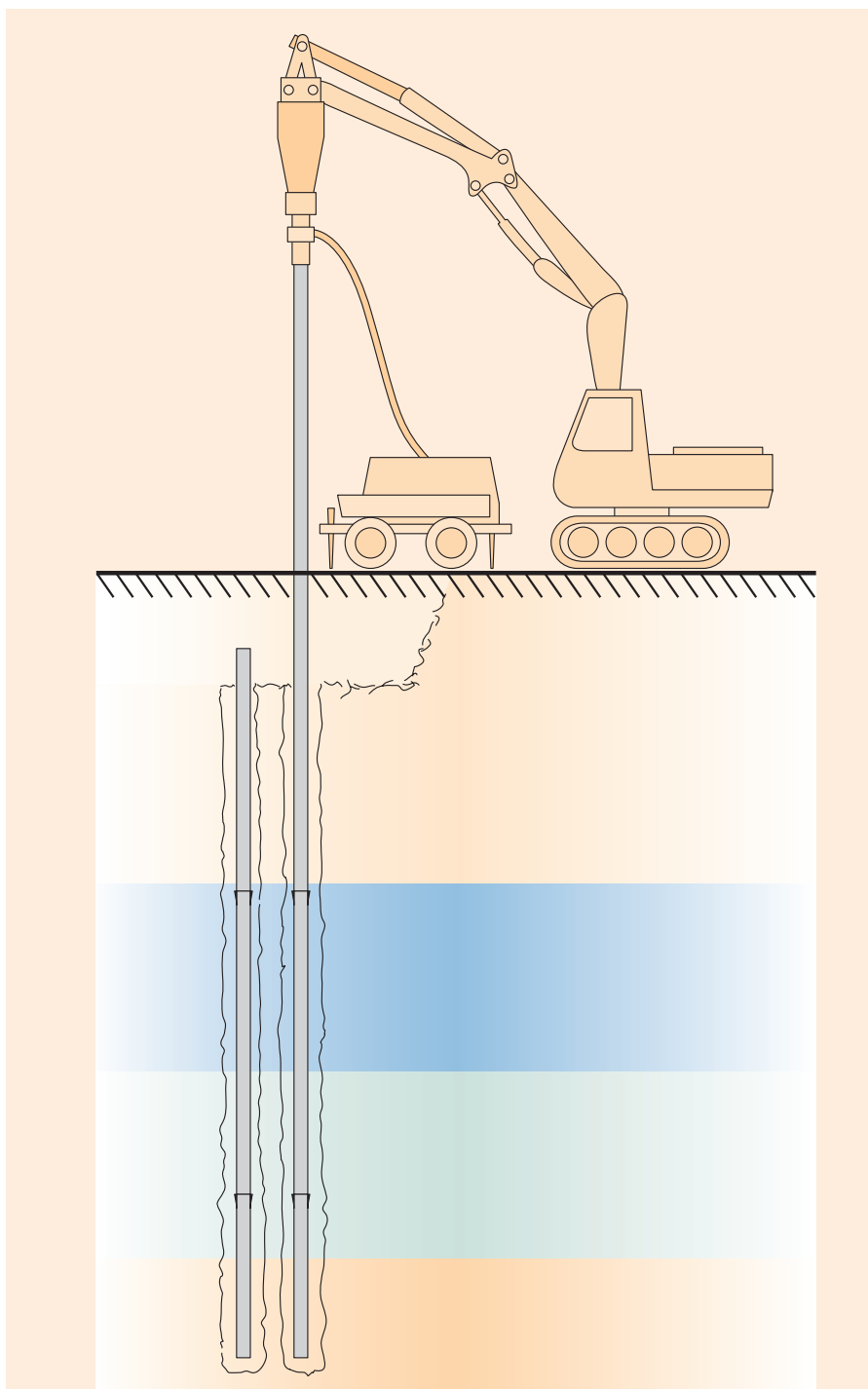
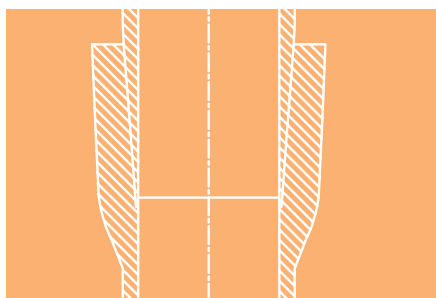
**Prestations DSI** Fourniture de 180 pieux **GEWI®** et de 1394 Tirants d'ancrage DYWIDAG câble de 3 à 9 torons

## Pieux battus DYWIDAG

### Avantages et caractéristiques

Ce système de pieu battu est constitué de tubes en fonte ductile aux embouts mâles/femelles coniques. Ce pieu peut travailler, en fonction des conditions du terrain, aussi bien en frottement qu'en pointe.

- Mise en œuvre rapide est avec peu de vibrations.
- Contrôle continu de la capacité portante du pieu, en corrélation avec la vitesse d'enfoncement.
- Utilisation comme pieu permanent ou provisoire.
- Adaptation facile de la longueur des pieux aux conditions géotechniques – les pieux sont coupés à la longueur nécessaire.
- Pas de chute car les sections de tube de plus d'1 m sont réutilisables.
- Aucun façonnage des têtes de pieu.
- Matériel léger et manœuvrable facilement permettant de travailler dans des emprises restreintes.
- Installation de chantier simple permettant un démarrage des travaux rapide.



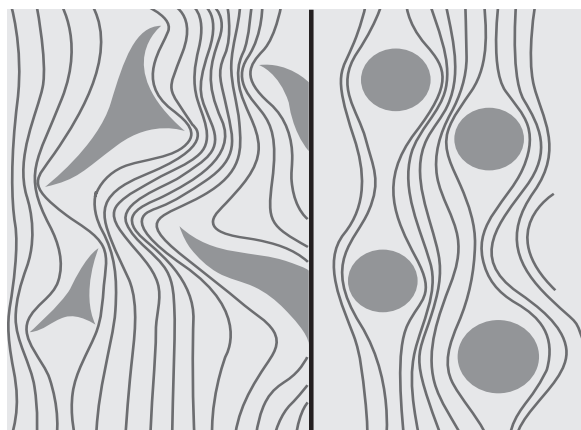
Caractéristiques des pieux DYWIDAG en fonte ductile

Type de pieu	Diamètre extérieur	Epaisseur du tube	Section de fonte	Charge à la rupture	Charge à la limite élastique	Module d'inertie I/v	Moment d'inertie
Ø x s	mm	mm	mm <sup>2</sup>	kN	kN	cm <sup>3</sup>	cm <sup>4</sup>
118 x 7,5	118	7,5	2604	1172	833	68	399
118 x 9,0	118	9,0	3082	1387	986	78	461
118 x 10,6	118	10,6	3577	1610	1145	88	521
170 x 9,0	170	9,0	4552	2048	1457	174	1480
170 x 10,6	170	10,6	5308	2389	1699	199	1693

Les pieux DYWIDAG en fonte ductile font l'objet d'un Cahier des Charges particulier avec avis de la société SOCOTEC.

Agrément technique Européen ETA-07/0169  
 Voir <http://www.dywidag-systems.de/downloads/zulassungen-geotechnik.html>

## Pieux battus DYWIDAG

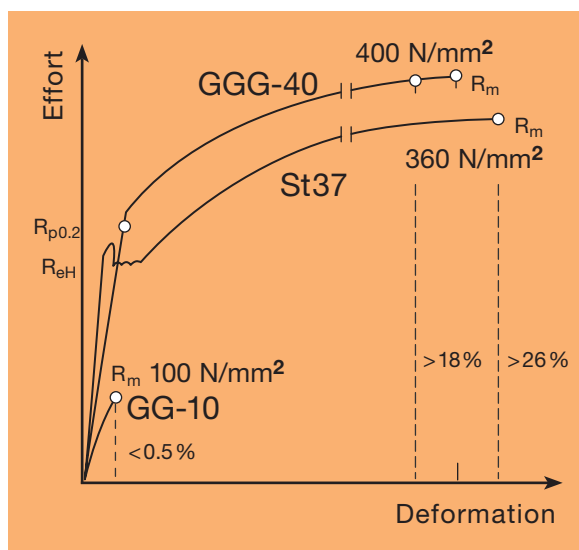


Trace des lignes de force

Fonte à graphite lamellaire (fonte grise=GG)  
Fonte à graphite sphéroïdale (fonte ductile=GGG)

### Fonte à graphite sphéroïdale (GGG)

Dans la masse de fonte en fusion, le graphite est transformé de lamelles pointues (fonte grise) en forme sphéroïdale (fonte ductile). Ceci change les caractéristiques mécaniques de façon fondamentale, la résistance est augmentée et le matériau devient ductile.

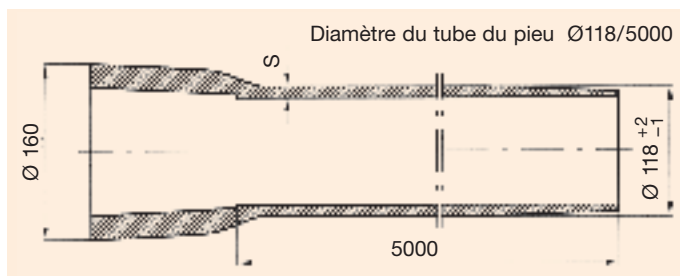


Comparaison des courbes de travail

GG-ST37-GGG

$R_m$ , contrainte élastique	min. 420 N/mm <sup>2</sup>	Résistance Brinell	max. 230 HB
$R_{p0.2}$ , 0,2% - limite d'élongation	min. 300 N/mm <sup>2</sup>	Module d'élasticité de Young	170 000 N/mm <sup>2</sup>
élongation à la charge maximale	min. 10%	densité	7,05 g/cm <sup>3</sup>

Ø 118	
épaisseur	poids
7,5	105kg ± 7kg
9,0	123kg ± 7kg
10,6	142kg ± 7kg

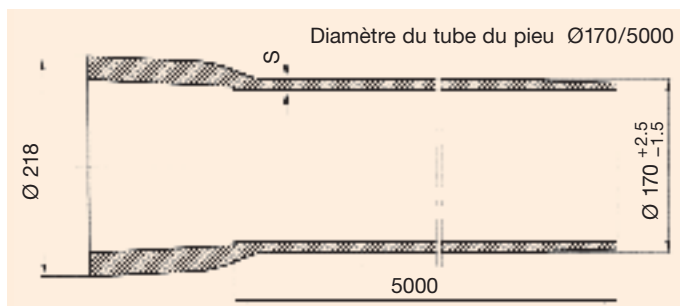


### Réalisation des pieux

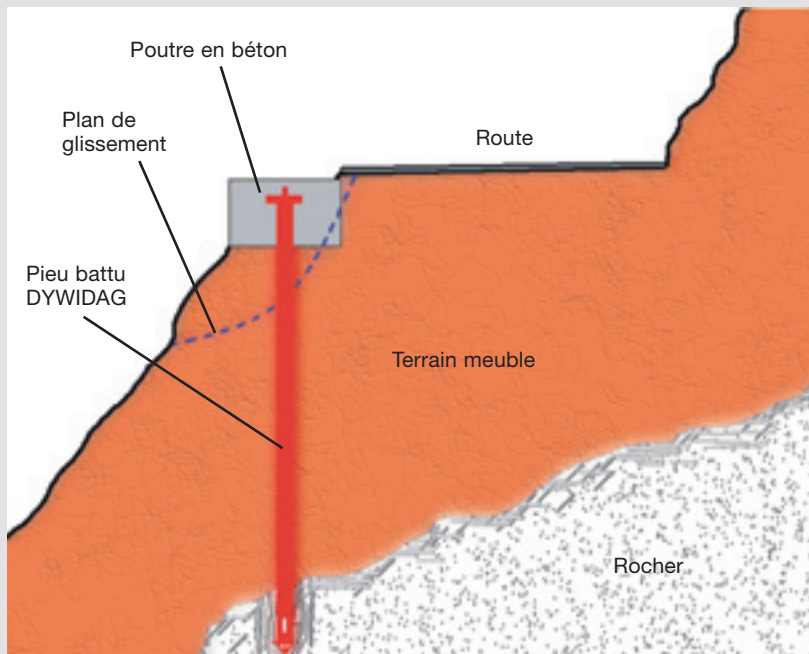
Les pieux sont battus par des marteaux à percussion rapide. Le premier tronçon de tube est pourvu d'un sabot de pieu puis battu dans le sol. Les tronçons suivants s'emboîtent dans les tulipes des tronçons précédents.

La longueur finale est déterminée en fonction de la résistance au battage.

Ø 170	
épaisseur	poids
9,0	186kg ± 10kg
10,6	213kg ± 10kg



## Utilisation du pieu battu DYWIDAG pour le renforcement d'un glissement de chaussée dans les Pyrénées en France



Administration Conseil d'Etat des Hautes-Pyrénées, France +++ Maître d'œuvre Cabinet d'Etudes Technique Jean Frugier, France  
+++ Entreprise LTP, France



Unité DSI DSI-Artéon, France

Prestations DSI Fourniture de pieux battus DYWIDAG avec une longueur totale de 160 m, Ø 170 mm et accessoires.

## Réalisation des fondations profondes du bâtiment et essais de chargement statiques et dynamiques à Maison de santé de Villecomtal (12)



Maître d'ouvrage Communauté de communes, France +++ Entreprise SATS, France

Prestations DSI Fourniture de 33 pieux battus DYWIDAG Ø 118 mm/10,6. Essais de chargement statiques et dynamiques sur pieux enrobés et non-enrobés, dans le cadre du Cahier des Charges SOCOTEC.





Matériaux et équipements de spécialité  
Représentant exclusif en Algérie de:  
DYWIDAG -SYSTEMS INTERNATIONAL

Siège Social: Lotissement Cadat, villa N° 148  
Code postal: 16012 Rouiba - Alger

Tel: +213 21 85 17 47 à 49

Fax: +213 21 85 17 48

Email: [info@addbeton.com](mailto:info@addbeton.com)

Pour plus d'informations, nous vous invitons à visiter notre site web : [www.addbeton.com](http://www.addbeton.com)



**Veillez noter:**

Cette brochure sert uniquement à donner des informations de base.

Les données techniques et l'information contenues dans cette brochure se présentent uniquement à titre indicatif et peuvent être modifiées sans préavis. Nous n'acceptons aucune responsabilité pour des pertes ou dommages attribués à l'utilisation de ces données techniques ni pour l'utilisation inappropriée de nos produits. Si vous désirez plus d'informations sur des produits particuliers, n'hésitez pas à nous contacter.

[www.addbeton.com](http://www.addbeton.com)

[www.dywidag-systems.fr](http://www.dywidag-systems.fr)  
[www.addbeton.com](http://www.addbeton.com)

'AT' et 'POWER SET' sont des marques déposées (Nos. AT 207 940; IR 801 655 et AT 216 136) de l'entreprise DYWIDAG-Systems International GmbH.